

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESPECIALIZACION EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**VALIDEZ DEL ÍNDICE DE CHOQUE MODIFICADO FRENTE AL ÍNDICE
DE CHOQUE EN PACIENTES CON CHOQUE HIPOVOLÉMICO
ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL
HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO, EN EL PERÍODO DE ENERO
DEL 2013 A JUNIO DEL 2016.**

**PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

AUTORA: MD. MORA DROUET ELITA DE LAS MERCEDES

Nombre del Director: Dr. Pablo Urgilés.

Nombre del Director Metodológico: Dr. Rommel Espinoza de los
Monteros.

QUITO 2017

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis familiares quienes desde que inicie este sueño llamado especialidad siempre me brindaron su apoyo. A mis pacientes, que son mi inspiración para mejorar cada vida.

Elita Mora

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres y hermanos por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Elita Mora

Un agradecimiento especial al Dr. Francisco Torres por haber inculcado en mi la responsabilidad y el amor hacia nuestra profesión y colegas....

A los doctores Pablo Urgiles y Rommel Espinoza de los Monteros por su guía constante para la realización de éste trabajo de investigación.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	XVII
OBJETIVO.....	XVII
METODOLOGÍA.....	XVIII
RESULTADOS	XVIII
CONCLUSIONES.....	XVIII
ABSTRACT	XVIII
OBJECTIVE	XIX
METHODOLOGY	XIX
RESULTS.....	XX
CONCLUSIONS	XX
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. cambios fisiologicos hemodinamicos en el embarazo	5
2.1.1. Presion arterial	6
2.1.2. Gasto Cardiaco	6

2.1.3. Frecuencia cardiaca	7
2.1.4. Actividad simpatica y barorreceptores.....	7
2.1.5. Cambios hormonales en el embarazo	8
2.1.5.1 Sistema renina angiotensina aldosterona.....	8
2.1.6. Cambios en el volumen plasmatico y la masa eritrocitaria	9
2.1.7. Trabajo de parto y parto	11
2.2. Choque hipovolémico.....	11
2.2.1. Definición.....	11
2.2.2. Epidemiología.....	11
2.2.3. Fisiopatología del choque hipovolemico	11
2.2.4. Etiología	11
2.2.5. Diagnostico.....	11
2.2.6 Clasificación	11
2.2.7 Prevención	20
2.2.8 Tratamiento	21
2.2.8.1. Tratamiento etiologico.....	23
2.3. Índice de choque	28

2.4. indice de choque modificado	31
2.5. Justificación	32
2.6. Problema de Investigación	33
2.7. Pregunta de Investigación	33
2.8. Objetivos	34
2.8.1. Objetivo General	35
2.8.2. Objetivos Específicos	35
2.9 Hipótesis.....	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	37
3.1 Tipo de Proyecto	37
3.2 Tipo de estudio realizado	37
3.3 Periodo y lugar donde se llevó a cabo la investigación	37
3.4 Universo y Muestra	38
3.5 Criterios de inclusión y exclusión	39
3.5.1 Criterios de Inclusión.....	39
3.5.2 Criterios de Exclussiónn.....	39
3.6 Métodos de recolección de datos.....	39

3.7 Operacionalización de Variables	41
3.8 Método de Análisis Estadístico.....	45
3.9 Aspectos Bioéticos	46
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	49
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	65
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	700
6.1. CONCLUSIONES.....	71
6.2. RECOMENDACIONES	71
6.3. LIMITACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Argumentos para el diagnóstico diferencial de un sangrado vaginal posparto.....	17
Tabla 2. Clasificación de la hemorragia posparto.....	19
Tabla 3. Distribución porcentual de las características sociodemográficas de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del HSFQ, período enero 2013- junio 2016	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Distribución porcentual de las características clínicas de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del HSFQ, período enero 2013- junio 2016.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Promedio de edad y la edad gestante de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del HSFQ, período enero 2013- junio 2016.	¡Error! Marcador no definido.2
Tabla 6. Distribución porcentual según el volumen de pérdida sanguínea de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del HSFQ, período enero 2013- junio 2016.	¡Error! Marcador no definido.2
Tabla 7. Distribución porcentual de los grados de hemorragia según el índice de choque y del índice del choque modificado en pacientes con hemorragia posparto	

atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016..... **¡Error! Marcador no definido.3**

Tabla 8. Distribución porcentual de las causas y complicaciones de la hemorragia postparto de pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016..... **¡Error! Marcador no definido.4**

Tabla 9. Sensibilidad y Especificidad del índice de choque evaluado en pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016.....**¡Error! Marcador no definido.6**

Tabla 10. Área bajo la curva para el Índice de choque modificado mediante la curva de ROC.....**¡Error! Marcador no definido.8**

Tabla 11. Correlación entre el índice de choque y la hemorragia postparto de las pacientes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016.**¡Error! Marcador no definido.8**

Tabla 12. Asociación entre el promedio de la pérdida de volumen sanguíneo y al Índice de Choque y el Índice de Choque Modificado de pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San

Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016. **¡Error! Marcador no definido.**⁹

Tabla 13. Chi cuadrado para la presencia de complicaciones maternas de acuerdo al IC e ICM en pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016..... 60

Tabla 14. Chi cuadrado para el ingreso a la UCI de acuerdo al IC e ICM en pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016..... 61

Tabla 15. Chi cuadrado para asociar el tipo de parto, gestas, semanas de gestación y etnias de las pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016.....62

Tabla 16. Chi cuadrado para asociar la edad de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 201663

Tabla 17. Test de Friedman para asociar las cuatro primeras horas del choque hipovolémicos de las pacientes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016..... 64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Curva de ROC del Índice de choque modificado evaluado en pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del HSFQ, período enero 2013- junio 2016.....	57
---	----

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

HPP: hemorragia postparto

OMS: Organización Mundial de la Salud

HSFQ: Hospital San Francisco de Quito

ODM: Objetivos del Milenio

RMM: Razón de mortalidad materna

MM. Mortalidad materna

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador

PMS: Perdida masiva de sangre

FOM: Fallo orgánico múltiple

ATLS: Soporte Vital Avanzado en Trauma

ACLS: Soporte Cardíaco Vital Avanzado

IC: Índice de choque

ICM: Índice de choque modificado

PA: Presión Arterial

PAS: Presión arterial sistólica

PAD: Presión arterial diastólica

PAM: Presión arterial media

FC: Frecuencia cardíaca

ATP: Adenosin trifosfato

HELLP: Hemolisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetopenia

MSP: Ministerio de salud publica

GPC: Guía de practica clínica

TP: Tiempo de protrombina

TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activada

UCI: Unidad de cuidados intensivos

HTA: Hipertensión arterial

IV: intravenoso

IM: intramuscular

PUCE: Pontificia universidad Católica del Ecuador

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Choque: Es el síndrome clínico que resulta de una inadecuada perfusión tisular. Independientemente de la causa, la hipoperfusión que se produce por el desequilibrio entre la liberación y los requerimientos de oxígeno conduce a la disfunción celular.

Hemorragia: salida de sangre desde el aparato circulatorio, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias o capilares. Es una lesión que desencadena una pérdida de sangre, de carácter interno o externo, y dependiendo de su volumen puede originar diversas complicaciones.

RESUMEN

La hemorragia postparto (HPP) es reconocida universalmente como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna (Quiñonez, Uxer, Gogle, Scorza, &Smulian, 2010) I., 2010) (Prasertcharoensuk et al., 2000) (Edmonds, Hruschka, &Sibley, 2010). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la HPP es causante del 25% de las muertes maternas en todo el mundo, reconociendo que la mayor prevalencia es en países en vía de desarrollo.

Dado que las dos terceras partes de las pacientes con hemorragias en el post parto no tenían riesgo de sangrar, se debe pensar que cuando inicien el trabajo de parto, todas se manejen como candidatas a sangrar. El principal desempeño del Obstetra es enfrentar las emergencias para disminuir en lo posible las etapas avanzadas y críticas y evitar una muerte materna (Lombaard&Pattinson, 2009).

Aquí radica la importancia de tener herramientas eficaces de detección, un marcador fácil de aplicar, que sea menos técnico, objetivo y reproducible, para hacer una clasificación objetiva de las pacientes en riesgo.

OBJETIVO

Determinar la validez del índice de choque modificado frente al Índice de choque en pacientes obstétricas con choque hipovolémico atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital San Francisco de Quito en el período de enero del 2013 a junio del 2016.

METODOLOGÍA

El trabajo presentado es un estudio de cohorte histórica, la muestra incluyó el total de pacientes obstétricas con choque hemorrágico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia en el periodo comprendido entre enero del 2013 a junio del 2016.

Los datos se tomaron del sistema digitalizado X-HIS y AS400 con que cuenta el HSFQ, donde están archivadas sus respectivas historias clínicas. La información se registró de forma ordenada según un formulario de recolección. Con los datos previos el índice de choque y el índice de choque modificado fueron calculados.

El análisis de las variables se realizó en el programa estadístico SPSS. Para determinar la validez del índice de choque modificado se calculó su sensibilidad, especificidad, valores predictivos y curva de ROC. Finalmente se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para correlacionar el IC y el ICM.

RESULTADOS

Se recabó información de 87 pacientes gestantes con hemorragia postparto, de las cuales el 35.6% pertenecían al grupo de edad de 28 a 32 años, el 47.1% eran casadas, en relación a las etnias el 90,8% eran mestizas y el 46% habían cursado la instrucción superior. El 64.4% presentaron una hemorragia leve, y el 13.8% una severa o choque hipovolémico propiamente dicho.

La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice de choque modificado como predictor de hemorragia postparto en el grupo estudiado fue del 100%; 7.31%; 54.7% y 100% respectivamente.

CONCLUSIONES

La sensibilidad, especificidad y valores predictivos nos permite concluir que el índice de choque modificado es un indicador útil para advertir y/o predecir un choque hipovolémico en la paciente con hemorragia postparto.

ABSTRACT

Postpartum haemorrhage (PPH) is universally recognized as a major cause of maternal morbidity and mortality (Quiñonez, Uxer, Gogle, Scorza, & Smulian, 2010) (Prasertcharoensuk et al., 2000) (Edmonds, Hruschka, & Sibley, 2010). The World Health Organization (WHO) estimates that PPH causes 25% of maternal deaths worldwide, recognizing the highest prevalence in developing countries.

Since two-thirds of postpartum haemorrhages had no risk of bleeding, one should think that when they start labor, all of them are treated as candidates for bleeding. The main performance of Obstetra is to confront emergencies to reduce the advanced and critical stages as much as possible and avoid maternal death (Lombaard & Pattinson, 2009).

Here it is important to have effective detection tools, an easy to apply marker that is less technical, objective and reproducible, to make an objective classification of patients at risk.

OBJECTIVE

To determine the validity of the modified shock index against shock index in obstetric patients with hypovolemic shock treated at the Gynecology and Obstetrics Service of the Hospital San Francisco de Quito from January 2013 to June 2016.

METHODOLOGY

The present study is a historical cohort study, the sample considered the total of obstetric patients with hemorrhagic shock attended in the gynecology and obstetrics service in the period from January 2013 to June 2016.

Data will be taken from the X-HIS digitized system in the HSFQ (IESS), where their respective medical records are stored. The information was recorded in an orderly manner according to a collection form. With the previous data the shock index and the modified shock index were calculated.

The analysis of the variables was performed in the SPSS statistical program. To determine the validity of the modified shock index, its sensitivity, specificity, predictive values, likelihood ratio and ROC curve were calculated. Finally, the Pearson correlation coefficient was used to correlate the CI and the ICM.

RESULTS

Information was collected on 87 pregnant patients with postpartum hemorrhage, 35.6% of whom were from 28 to 32 years of age, 47.1% were married, 90.8% were mestizo, and 46% They had attended higher education. 64.4% had mild hemorrhage, and 13.8% had a severe or hypovolemic shock.

The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of the modified shock index as predictor of postpartum hemorrhage in the study group was 100%; 7.31%; 54.7% and 100% respectively

CONCLUSION

Sensitivity, specificity and predictive values allow us to conclude that the modified shock index is a useful indicator to warn and / or predict a hypovolemic shock in the patient with postpartum hemorrhage.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

La hemorragia postparto (HPP) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna (Quiñonez, Uxer, Gogle, Scorza, &Smulian, 2010) I., 2010) (Prasertcharoensuk et al., 2000) (Edmonds, Hruschka, &Sibley, 2010). La mejora de la salud materna es uno de los ocho Objetivos del Milenio (ODM) adoptados por la comunidad internacional en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, celebrada en 2000 (Pinas Carillo &Chandrahara, 2014).

El ODM 5 consiste en reducir, entre 1990 y 2015, la razón de mortalidad materna (RMM) en tres cuartas partes. Sin embargo, entre 1990 y 2005 la RMM solo disminuyó en un 5%. La incidencia de muertes maternas tiene una distribución mundial desigual que refleja las diferencias entre ricos y pobres (Haeri & Dildy, 2012).

El riesgo de muerte materna a lo largo de la vida es de 1/75 en las regiones en desarrollo y 1/7300 en las regiones desarrolladas. El 99% de las muertes maternas que se registran en el mundo corresponden a los países en desarrollo y más de la mitad tienen lugar en el África subsahariana, y un tercio en Asia Meridional (OMS, 2014).

En Latinoamérica cada año, mueren aproximadamente 23.000 mujeres como consecuencia de las complicaciones del embarazo y el parto; esto representa, en

promedio, una razón de mortalidad materna de 190 por 100.000 nacidos vivos en estos países (Joanne Quiñones, 2010).

En el año 2014 el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC) revela que a nivel nacional se registraron 166 muertes maternas, dando como resultado una razón de 49,16, lo que significa que, por cada 100.000 nacimientos, fallecen aproximadamente 49 mujeres en edad fértil, siendo la principal causa obstétrica directa de mortalidad materna la hemorragia postparto (Jhon Usiña, 2014).

Pichincha se encuentra en tercer lugar luego de Manabí y Guayas, con 20 casos de defunción, siendo una de las provincias con mayor prevalencia de mortalidad materna (JhonUsiña, 2014).

En el 1 % de los casos el sangramiento tiene categoría de hemorragia obstétrica mayor (HOM) y también se cataloga como pérdida masiva de sangre (PMS) o choque hipovolémico (Paul Kolecki, 2014).

La mortalidad materna es un indicador sensible del desarrollo humano, por eso en el Ecuador desde 1998 se la declaró “prioridad de Estado”, se reformó la Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia, y se publicó el “Plan Nacional para la Reducción de la Mortalidad Materna”, en enero del 2006 se actualiza el Manual para la Vigilancia Epidemiológica e Investigación de la Mortalidad Materna (MM), primer eje de acción del Plan señalado (“Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna y Neonatal,” 2008).

El reconocimiento precoz de pacientes con riesgo de HPP y de inestabilidad hemodinámica temprana potencialmente puede ayudar a reducir los riesgos de choque hipovolémico y morbilidad materna asociada a esta patología (Pinas Carillo & Chandrabaran, 2014). La muerte por hemorragia pudiera prevenirse, anticipando el diagnóstico precoz al choque. De esta manera se evitaría el estado de choque irreversible, la lesión celular y el fallo orgánico múltiple (FOM), que conducen inexorablemente a la muerte.

Durante mucho tiempo se ha tomado como referencia para el diagnóstico del choque hemorrágico, la evaluación propuesta por el Colegio Americano de Cirujanos, incluida en los cursos de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) y Soporte Cardíaco Vital Avanzado (ACLS) .

Lamentablemente en diferentes estudios se han encontrado una variabilidad sustancial en la relación entre la pérdida de sangre y signos clínicos, por lo que es difícil establecer puntos de corte específicos para detectar signos clínicos que podrían ser utilizados como factores desencadenantes de las intervenciones clínicas (Pacagnella et al., 2013).

Los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular durante el embarazo y después del parto pueden dificultar el reconocimiento temprano de hipovolemia y el tratamiento se demora. Los valores de presión arterial sistólica (PAS) que son

superiores a lo que se suele considerar como “hipotensión” se han asociado con un aumento de la morbilidad y la mortalidad (Colegio Americano de Cirujanos, 2012).

Se ha sugerido que la hipotensión debe ser redefinida usando una presión arterial más alta de corte que la que se utiliza realmente en la población general. En población obstétrica con embarazo tardíos se encontraron datos similares con ninguna correlación entre la pérdida de sangre y la presión arterial (Birkhahn, Gaeta, Van Deusen, & Tloczkowski, 2003).

Al final del embarazo y el puerperio, los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular son aún más importantes. En el caso de la HPP, algunas variables se han sugerido para mejorar el criterio clínico para el tratamiento de la HPP (por ejemplo, signos y síntomas clínicos, la estimación visual de la pérdida de sangre, y la tasa de pérdida de sangre), pero ninguno ha sido suficientemente probado (Christopher Colwell, 2015).

En general, se sugiere que la pérdida de sangre se asocia con cambios en los signos clínicos, pero es difícil de establecer solidas cortes que podrían guiar el tratamiento de mujeres con hemorragia relacionada con el embarazo.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 CAMBIOS FISIOLÓGICOS HEMODINÁMICOS EN EL EMBARAZO

El embarazo es un proceso dinámico que se asocia con cambios fisiológicos significativos en muchos aparatos y sistemas, sobretodo en el sistema cardiovascular. Estos cambios son mecanismos de adaptación para cumplir con el aumento de las demandas metabólicas del feto y la embarazada, y así asegurar una circulación uteroplacentaria adecuada para el crecimiento y el desarrollo fetal (Téllez Vargas Jorge, 2012).

Durante el embarazo hay vasodilatación de la vasculatura sistémica y de los riñones maternos. La vasodilatación sistémica del embarazo se produce desde las 5 semanas y precede al desarrollo completo de la circulación uteroplacentaria (Olivar Bonilla, 2002).

La resistencia vascular periférica disminuye considerablemente en el primer trimestre, descendiendo a su punto más bajo durante la mitad del segundo trimestre con una ulterior meseta o un leve aumento durante el resto del embarazo. Se estima que la disminución es de alrededor del 35% - 40% de los valores previos al embarazo (N. Ferrando, 2014).

La resistencia vascular sistémica aumenta en el postparto casi a los niveles anteriores al embarazo y a las 2 semanas postparto la hemodinamia materna vuelve casi a los niveles previos al embarazo (Téllez Vargas Jorge, 2012).

La vasodilatación renal aumenta en un 50% el flujo plasmático renal y la filtración glomerular al término del primer trimestre, lo que conlleva a una disminución de la creatinina, urea y el ácido úrico en sangre (N. Ferrando, 2014).

2.1.1 Presión arterial

Como primicia podemos decir que la presión arterial (PA) disminuye durante el embarazo. La presión sistólica (PAS) y la PA media disminuyen más que la presión arterial diastólica (PAD). Las Presiones arteriales llegan a su punto mínimo durante el segundo trimestre, descienden 5-10mmHg por debajo de los valores pre gestacionales, pero en la mayoría el descenso ocurre al inicio del embarazo (desde las 6- 8 semanas) (Téllez Vargas Jorge, 2012).

Las presiones arteriales comienzan a aumentar durante el tercer trimestre y vuelven a los valores previos a la concepción después del parto.

2.1.2. Gasto Cardíaco

El gasto cardiaco aumenta a lo largo del embarazo. El aumento más intenso del gasto cardiaco se presenta al inicio del primer trimestre y continúa aumentando durante el segundo trimestre. Después del segundo trimestre se discute si aumenta, disminuye o se estabiliza. Al llegar a las 24 semanas, el aumento del gasto cardiaco puede ser hasta el 45%, además del aumento del volumen telesistólico del

ventrículo izquierdo, el aumento de la masa ventricular izquierda y del gasto cardíaco durante el embarazo (WHO, 2015).

El gasto cardíaco en el embarazo gemelar es del 15% mayor que el del embarazo único y se observa un aumento significativamente mayor del diámetro de la aurícula izquierda, compatible con sobrecarga de la volemia (Purizaca, 2010). El volumen sistólico aumenta gradualmente en el embarazo hasta fines del segundo trimestre y después continua sin cambios o disminuye a fines del embarazo.

2.1.3. Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca aumenta durante la gestación normal. A diferencia de muchos de los parámetros anteriores que llegan a su cambio máximo durante el segundo trimestre, la frecuencia cardíaca aumenta progresivamente durante el embarazo en 10 – 20 latidos por minuto y alcanza su máximo en el tercer trimestre (Téllez Vargas Jorge, 2012). El cambio global de frecuencia cardíaca representa un 20% - 25% de aumento sobre los valores previos al embarazo.

2.1.4. Actividad simpática y baroreceptores

Durante el embarazo normal la actividad simpática vasomotora esta aumentada y este aumento se produce desde el comienzo de la gestación. El embarazo normal parece estar asociado con aumento de la sensibilidad de los barorreceptores maternos y respuesta atenuada a la estimulación α -adrenérgica. En las

embarazadas, se demostró resistencia a los efectos presores de la infusión de angiotensina II ya en la semana 10 del embarazo (N. Ferrando, 2014).

2.1.5. Cambios hormonales en el embarazo

El aumento hormonal (estrógenos y progesterona) se relaciona con la vasodilatación, que también aumenta considerablemente. La relaxina es una hormona peptídica producida por el cuerpo lúteo durante la gestación.

Su concentración en sangre llega al máximo al final del primer trimestre y desciende a un valor intermedio a lo largo del embarazo (WHO, 2015). En el embarazo esta hormona tiene una función vasodilatadora dependiente del endotelio, que puede influir sobre la resistencia de las pequeñas arterias.

2.1.5.1. Sistema renina-angiotensina-aldosterona

En el embarazo normal hay una activación considerable del sistema renina – angiotensina – aldosterona. El aumento de la actividad de este sistema se produce a comienzos de la gestación y aumenta progresivamente hasta las semanas 28 – 30. A medida que aumenta la producción de estrógenos, también lo hace la del sustrato para la renina (angiotensinógeno): es por ello que los valores de angiotensina aumentan durante todo el embarazo (Purizaca, 2010).

Esta activación mantiene la PA y ayuda a retener sal y agua en el embarazo, cuando la dilatación arterial renal y sistémica produce la pérdida de sal y agua.

En el segundo y tercer trimestre hay aumento del sodio intercambiable en ≈ 500 mEq (≈ 20 mmol/semana) y una ganancia neta de ≈ 1000 mg. Además, la relaxina estimula el aumento de la secreción de vasopresina y el consumo de agua, con la consiguiente retención de la misma. A pesar del aumento del sodio intercambiable, la osmolalidad plasmática disminuye y se produce la hipervolemia hiponatémica del embarazo (N. Ferrando, 2014).

La progesterona es un potente antagonista de la aldosterona que actúa sobre el receptor de mineralocorticoides para prevenir la retención de sodio y proteger contra la hipopotasemia. La activación del receptor mineralocorticoide por la aldosterona materna parece ser necesaria para el crecimiento del trofoblasto y la función feto-placentaria normal (Vazquez, 2000).

Los valores del péptido natriurético auricular en el plasma de la embarazada aumentan en un 40% en el tercer trimestre y con $1\frac{1}{2}$ veces mayores de lo normal en la primera semana postparto, lo que sugiere su importancia en la diuresis posparto (Olivar Bonilla, 2002).

2.1.6. Cambios en la masa eritrocitaria y el volumen plasmático.

Durante el embarazo se producen aumentos significativos en la volemia, el volumen plasmático y la masa eritrocitaria. La eritropoyesis aumenta, siempre que la nutrición de la embarazada y su aporte de hierro y vitaminas sean suficientes (Téllez Vargas Jorge, 2012). La producción de eritropoyetina aumenta en el embarazo normal y también cuando el contenido de hemoglobina eritrocitaria descende y hay deficiencia subclínica de hierro.

La duración de los eritrocitos disminuye durante el embarazo como resultado de la “hemopoyesis de emergencia” en respuesta a los altos valores de eritropoyetina. Existe relación directa entre la expansión del volumen plasmático y el crecimiento fetal (Vazquez, 2000).

La volemia aumenta de manera significativa durante las primeras semanas de gestación y progresivamente durante todo el embarazo. La volemia aumenta en alrededor del 45% con respecto a los valores previos al embarazo.

El volumen plasmático aumenta proporcionalmente más que la masa eritrocitaria, lo que produce “ anemia fisiológica” por hemodilución y los niveles de hemoglobina de solo 11 g/dl se consideran fisiológicos (Vazquez, 2000).

2.1.7. Trabajo de parto y parto

El mayor gasto cardiaco se produce durante el trabajo de parto e inmediatamente después del parto, con aumentos del 60% - 80% sobre los niveles previos al inicio del trabajo de parto (Ceccaldi et al., 2013).

Esto se relaciona con el aumento de la frecuencia cardiaca y de la precarga, asociados con el dolor de las contracciones uterinas, el aumento de las catecolaminas y la autotransfusión de 300 – 500 ml de sangre del útero a la circulación sistémica inmediatamente después de cada contracción (Guzmán, 2014).

La anestesia raquídea se emplea con frecuencia en las cesáreas y puede tener efectos secundarios cardiovasculares importantes. El más frecuente es la notable

disminución de la resistencia vascular sistémica y aumentos compensatorios de la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico (Arbues, 2009).

Podemos concluir diciendo que el sistema cardiovascular sufre cambios estructurales y hemodinámicos importantes durante el embarazo. Hay aumentos importantes del gasto cardíaco y disminución de la resistencia vascular sistémica; el sistema renina-angiotensina-aldosterona está activado significativamente: el corazón y la vasculatura experimentan remodelamiento. Estas adaptaciones permiten el crecimiento y el desarrollo fetal adecuado.

2.2 CHOQUE HIPOVOLEMICO

2.2.1. Definición de choque hipovolémico

La definición general es la pérdida de todo el volumen sanguíneo en un periodo de 24 horas o el sangrado que ocurre a una velocidad superior a 150 mL/minuto y que, por lo tanto, causa la pérdida del 50% del volumen sanguíneo en 20 minutos (Cecconi et al., 2014).

Debido a las pérdidas que pueden ocurrir habitualmente en el postparto inmediato, los valores y la definición para una gestante cambian. Se define como hemorragia postparto severa o choque hipovolémico a una pérdida estimada

Debido a las pérdidas que pueden ocurrir habitualmente en el posparto inmediato, los valores y a definición para una gestante cambian. Se define como hemorragia posparto a una pérdida estimada de 1000 mL o más sin importar la vía de terminación como antes se tomaba en cuenta, o a una pérdida menor asociada con

signos de choque. Para considerarla una hemorragia severa o choque propiamente dicho la pérdida de sangre debe ser mayor de 2000ml. (David F Gaieski & Mark E Mikkelsen, MD, 2016).

2.2.2. Epidemiología

El choque hemorrágico es una de las complicaciones más graves de las pacientes con hemorragia postparto, considerándose la hemorragia masiva postparto con la principal causa de muerte materna, y de morbilidad y mortalidad fetal (OMS, 2014).

Dos terceras partes de las mujeres con HPP no presentan factores de riesgo para sangrar, por lo tanto, el concepto actual es que todas las mujeres llegan al parto con riesgo de sangrar, que puede incrementarse con los eventos de ese periodo.

La HPP está presente en el 2 – 4% de los partos y el 6 – 7% de las cesáreas. En sentido general, muchos autores aceptan la frecuencia de HPP entre 5 y 10% de los nacimientos. En el 1% de los casos el sangramiento tiene categoría de choque hipovolémico y también se cataloga como perdidas masivas de sangre (PMS) (Alexandra Guzman Polania Ginecología Obstetricia Tutores: Jose Suarez Especialista, 2013).

2.2.3. Fisiopatología del choque hipovolémico

La lesión primaria inicial es la perdida de volumen eficaz circulante. Es un proceso cíclico que una vez desencadenado genera una secuencia de fenómenos, cada

uno de los cuales afecta desfavorablemente al siguiente. El deterioro del flujo sanguíneo a órganos y tejidos vitales causa suministro insuficiente o distribución inadecuada de oxígeno, responsable de las graves alteraciones que genera este estado de insuficiencia microcirculatoria (Jacob & Kumar, 2014).

La fisiopatología del choque se refiere principalmente a un desequilibrio en la oferta y la demanda de oxígeno. Los pacientes en choque sufren de una reducción crítica en el oxígeno disponible para las mitocondrias, La adenosina trifosfato (ATP) todavía puede ser sintetizada por la glucólisis anaeróbica, pero en solo 5 a 10 por ciento de la tasa normal (Cecconi et al., 2014).

En la fase temprana del choque, se incrementa el consumo de O₂, si el aporte es incapaz de cubrir los requerimientos metabólicos tisulares, se establece una “deuda de O₂” que se asocia con mayor gravedad e irreversibilidad (Gulati, 2016). A medida que la hipoxia tisular empeora, las células utilizan el metabolismo anaeróbico para producir energía y generar ácido láctico como producto derivado de este proceso (Paul Kolecki, 2014).

Las respuestas fisiológicas compensatorias a la hemorragia aguda intentan mantener el suministro adecuado de oxígeno a los tejidos vitales. La estimulación del sistema nervioso simpático resulta en un aumento de la frecuencia cardíaca, vasoconstricción y aumento de la contractilidad ventricular (Pachtinger, 2014). Los mecanismos compensadores pueden suplir hasta un 10% de pérdida de volumen intravascular, pérdidas mayores llevarán a la caída del gasto cardíaco y la presión arterial.

A medida que el estado de choque progresa, la perfusión de órganos vitales (por ejemplo, cerebro y corazón) solo puede mantenerse a costa de órganos no vitales. Si el proceso no se invierte, la producción de lactato progresiva conduce al empeoramiento de la acidosis metabólica sistémica, que junto con la hipoxemia en última instancia provoca la pérdida de la vasoconstricción periférica y colapso cardiovascular (Cecconi et al., 2014).

2.2.4. Etiología

Independientemente de las causas subyacentes de HPP, es útil la valoración según la regla nemotécnica de las 4 «T»: Tono (atonía uterina), Tejido (retención de productos de la concepción), Trauma (lesiones del canal genital), Trombina (alteraciones de la coagulación) (OMS, 2014).

Tono: tiene que ver con la fibra muscular uterina, es la causa más frecuente, siendo responsable del 80 – 90% de las HPP.

- Atonía que se presenta por una fibra uterina agotada, ya sea por un parto prolongado o, por el contrario, precipitado.
- Atonía por una fibra sobredistendida en casos como: macrosomía fetal, polihidramnio o embarazo múltiple.
- Uso de oxitocina para inducción o conducción del parto.
- Uso de algunos anestésicos.
- Uso de sulfato de magnesio.

Tejido: Tiene que ver con los tejidos retenidos en el útero y la placenta.

- Retención de la placenta o sus cotiledones.
- Adherencia anormal de la placenta en sus diferentes grados (acreta, increta o percreta)
- Múltiples fibromas
- Cirugías previas (cesárea, miomectomía).

Trauma: Hace referencia a desgarros del canal genital, rotura uterina o inversión uterina.

- Laceraciones del canal de parto.
- Versión interna y gran extracción.
- Uso de fórceps y otras instrumentaciones.
- Cesárea.
- Alumbramiento artificial.
- Rotura uterina.
- Macrosomía fetal.

Trombina: Coagulopatías, preexistentes o adquiridas, como también el uso de terapia anticoagulante. Entre las principales causas a considerar tenemos:

- Congénitas: enfermedad de Von Willebrand, Hemofilia tipo A.
- Adquiridas: preeclampsia, síndrome de Hellp, embolia de líquido amniótico, abruptio placentae, sepsis (Aldo Solari, Caterina Solari, Alex Wash, Marcos Guerrero, & Omar Enríquez, 2014).

Se han incorporado otros factores preexistentes que están relacionados con la HPP como son: edad mayor de 35 años, embarazo prolongado, historia anterior de HPP,

hipertensión arterial, coagulopatías, corioamnionitis, prolongación del tercer periodo del parto, e incluso la episiotomía medio lateral (Roberts, 2010).

En la mayor parte de las series, la atonía uterina representó el 90% de los casos, las laceraciones cérvico-vaginales el 7% y la retención de restos placentarios el 3% (Carroli 2008). Sin embargo, estas proporciones se modifican en la población urbana de países desarrollados, en la medida que las operaciones cesáreas incrementan su número, condicionando una incidencia creciente de acretismo placentarios y rupturas uterinas.

Múltiples causas obstétricas originan coagulopatías por consumo en las pacientes gestantes: hematoma retroplacentario, feto muerto retenido, preeclampsia, hígado graso agudo, embolia de líquido amniótico, aborto séptico y otras infecciones (Cabrera Ramos, 2010).

Durante la gestación, la mujer cursa con un estado fisiológico “procoagulante”, que la hace particularmente susceptible a activar el sistema de coagulación en determinadas circunstancias. Por tal motivo la hipotensión arterial sostenida o el choque, por si mismos, podrán desencadenar el consumo de factores.

A su vez, la coagulación intravascular diseminada aguda, en ocasiones, origina hipotensión arterial no dependiente de hipovolemia, dato importante a considerar (Malvino 2009).

2.2.5. Diagnóstico

Casi siempre se visualiza la pérdida sanguínea por vagina y más aún es visible si la placenta ya fue expulsada. Los hallazgos clínicos que nos permiten realizar un

diagnóstico diferencial en la paciente con hemorragia postparto se presenta en la Tabla 1.

Manifestaciones iniciales, otros signos y síntomas típicos	Signos y síntomas que a veces se presentan	Diagnóstico probable	Frecuencia y etiología
Hemorragia posparto inmediata	- Útero blando y no retraído - Taquicardia - Hipotensión	Atonía uterina	70% Atonía uterina, anomalía de la contractilidad
Hemorragia posparto inmediata	- Placenta íntegra - Útero contraído	Desgarros del cuello uterino, la vagina o el periné	20% Trauma
No se palpa fondo uterino en la palpación abdominal. Dolor intenso	- Inversión uterina visible en la vulva o hemorragia posparto inmediata	Inversión uterina	
Dolor abdominal severo (puede disminuir después de la rotura) Hemorragia posparto inmediata (el sangrado es intraabdominal y/o vaginal)	- Abdomen doloroso - Shock - Taquicardia - No se expulsa la placenta	Rotura uterina	
No se expulsa la placenta dentro de los 30 minutos después del parto	- Útero contraído	Retención de placenta	10% Tejido, retención de productos de la gestación
Falta una porción de la superficie materna de la placenta o hay desgarros de membranas	- Hemorragia posparto inmediata - Útero retraído	Retención de restos placentarios	
Sangrado leve que continúa luego de 12 horas después del parto Útero más blando y más grande que lo previsto según el tiempo transcurrido desde el parto	- Sangrado variable (leve o profuso, continuo o irregular) - Anemia	Retención de restos placentarios	

Tabla 1. Argumentos para el diagnóstico diferencial de un sangrado vaginal posparto. GPC Prevención, diagnóstico y tratamiento de la hemorragia postparto. MSP 2013.

Los estudios antenatales deben ya incluir una biometría hemática. La tipificación y pruebas cruzadas deben ser realizadas lo más pronto posible, así como las pruebas de coagulación (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013).

2.2.6. Clasificación

La identificación del choque es muy fácil en los casos extremos, pero puede ser difícil en sus fases iniciales.

Podemos clasificar la HPP según el tiempo de evolución como:

- Hemorragia temprana: es la que se presenta durante las primeras 24 horas del periodo posparto, generalmente en las dos primeras horas, es la más frecuente y grave.
- Hemorragia tardía: ocurre entre las 24 horas y las 6 semanas del posparto, con una frecuencia entre el 5 y 10% de los partos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013).

La estimación clínica del sangrado tiene una baja sensibilidad y especificidad que conllevan el riesgo de un diagnóstico tardío; por esta razón, la hemorragia postparto se identifica clínicamente por la presencia de signos de choque durante el puerperio inmediato (Cecconi et al., 2014).

Se calcula que la cantidad de sangre perdida puede ser subestimada hasta en un 50%, por lo que se recomienda clasificar el choque de acuerdo con el peor parámetro encontrado (no se recomienda hacerlo solo de acuerdo con la percepción subjetiva de la pérdida sanguínea) (David F Gaieski & Mark E Mikkelsen, MD, 2016).

Debido el aumento del volumen plasmático que ocurre en la mujer durante el embarazo, un porcentaje de pérdida dado representa para ella un volumen mayor que en la mujer no embarazada. Los parámetros clínicos que se deben evaluar son, en primer lugar, el estado conciencia y la perfusión, pues las alteraciones en el

pulso y la presión arterial son tardías en la mujer embarazada (Jacob & Kumar, 2014).

GRADO DE HEMORRAGIA	DE SENSORIO	PERFUSION	PULSO	TENSION ARTERIAL SISTOLICA	VOLUMEN DE PERDIDA (%) Y ML PARA UNA MUJER GESTANTE
Compensada	Normal	Normal	60-90	Normal	10-15% 500-1000ml
Leve	Normal o agitado	Palidez, frialdad	91-100	80-90	16-25% 1000-1500ml
Moderada	Agitada	Palidez, frialdad, sudoración	101-120	70-80	26-35% 1500-2000ml
Severa Choque	o Letárgica, inconsciente	Palidez, frialdad, sudoración, llenado capilar >3seg	>120	<70	>35% 2000-3000ml

Tabla 2. Clasificación de la hemorragia. Modificado de Baskett PJF. ABC of Mayor Trauma. Management of hypovolemic shock BMJ 1990; 300:1453-7.

El manual de Advanced Trauma Life Support (ATLS) describe cuatro estadios de la hemorragia (Singh, Ali, Agarwal, & Srivastava, 2014). Los médicos deben tener presente que una caída significativa de la presión arterial por lo general no se manifiesta hasta que se desarrolla una hemorragia moderada, y hasta un 25% del volumen de la sangre de una paciente se pueden perder antes de que esto ocurra (Cabrera Ramos, 2010).

La hemorragia severa o choque propiamente dicho implica más del 35% de pérdida de volumen de sangre que lleva a depresión significativa de la presión arterial y el estado mental. La mayoría de las pacientes en choque están hipotensos (presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg). Se reduce la presión del pulso (≤ 25 mmHg), y la taquicardia está marcada (> 120). La producción de orina es mínima o ausente. La piel está fría y pálida, y el llenado capilar es lento (Jacob & Kumar, 2014).

2.2.7. Prevención de la hemorragia postparto

El conocimiento de la existencia de factores de riesgo es de gran ayuda a la hora de prevenir una HPP, pero hay que recordar que dos tercios de los casos se dan en mujeres sin ninguno de estos factores. Es por ello que debemos actuar de forma sistemática y universal en la fase de alumbramiento de todos los partos mediante una conducta activa, que puede resumirse en los siguientes pasos (OMS, 2014).

- Administración de un uterotónico, siendo de elección la oxitocina.

- Clampaje y sección oportuna del cordón umbilical.
- Tracción suave y mantenida del mismo.
- Masaje uterino tras el alumbramiento.

2.2.8. Tratamiento

Ante una HPP es crucial una actuación inmediata y secuencial. Se recomienda disponer de un plan de acción previamente establecido y que resulte familiar al personal de salud.

El medico a cargo ha de ser capaz de identificar si una determinada maniobra para la corrección de la hemorragia es exitosa o por el contrario insuficiente, de este modo se procura que la demora en la aplicación de medidas sucesivas sea la mínima posible. Así mismo debe considerarse ayuda multidisciplinaria (enfermería, anestesia, obstetras) en caso de no poder controlar la hemorragia con medidas generales (Jacob & Kumar, 2014).

La conducta inicial ha de centrarse en mantener y/o recuperar la estabilidad hemodinámica de la paciente, Para ello ha de instaurarse fluidoterapia agresiva con suero fisiológico o Lactato Ringue a razón 3:1(300 cc de reposición por cada 100 perdidos) (Annane et al., 2013).

En general, se debe considerar la transfusión cuando se han perdido entre 1 y 2 litros de sangre aproximadamente, En tales circunstancias, si se administran 5 o más concentrados de hematíes, debe añadirse plasma fresco congelado para reducir el impacto de la coagulopatía dilucional (Christopher Colwell, 2015).

Deben administrarse concentrados de plaquetas si el recuento de estas desciende por debajo de 20.000 o si hay una disfunción plaquetaria. Un concentrado de hematíes incrementa el hematocrito en un 3% y seis concentrados de plaquetas suponen una elevación de 30.000/microlitros en el recuento (Christopher Colwell, 2015).

Durante este tiempo, las constantes vitales (PA, pulso, saturación de O₂) han de ser monitorizadas y obtenerse analíticas seriadas cada 30 minutos. Consideraremos detener la transfusión una vez alcanzada una hemoglobina ≥ 8 gr/dl (hematocrito $\geq 21\%$), recuento plaquetario ≥ 50.000 , o tiempos de coagulación (TP y TTPa) inferiores a 1,5 veces el valor control (Kobayashi, Costantini, & Coimbra, 2012).

En caso de no mantenerse saturaciones de oxígeno superiores a 90%, debe instaurarse oxigenoterapia de soporte con mascarilla (Lanspa, Brown, Hirshberg, Jones, & Grissom, 2012).

Simultáneamente ha de colocarse una sonda urinaria con la triple función de favorecer la contracción uterina (gracias al vaciado vesical), preparar a la paciente en caso de una intervención quirúrgica y controlar la diuresis. Se considera adecuado un volumen diurético ≥ 30 ml/hora (Michael P. Moranville, 2010).

Concomitantemente a la estabilización hemodinámica, se debe buscar e identificar la causa de la hemorragia para poder aplicar el tratamiento idóneo (Jacob & Kumar, 2014).

2.2.8.1 Tratamiento etiológico de la hemorragia postparto precoz

Es de suma utilidad si se trata de una hemorragia de la tercera fase o una HPP verdadera.

Las hemorragias postparto de la tercera fase (previas al alumbramiento de la placenta) son poco frecuentes. En este caso, debe procederse a su extracción con una tracción suave y mantenida del cordón. Si la placenta no emerge en los 30 minutos después del parto, debe sospecharse una placenta retenida o una inserción anormal de la misma. En el primer caso se procede a una exploración manual del útero (Jacob & Kumar, 2014).

La extracción manual de la placenta se efectúa introduciendo una mano enguantada en la cavidad uterina y controlando el fondo con la otra mano. Se sigue el cordón umbilical hasta su inserción y se identifica el borde inferior de la placenta para proceder a su separación mediante un movimiento de sierra. Cuando se ha desprendido por completo, se tracciona de las membranas hacia el exterior mientras que con la mano situada sobre el fondo uterino se realiza un masaje con un movimiento rotacional (Christopher Colwell, 2015).

Si esto no fuese suficiente y aun permaneciesen restos intracavitarios, debería realizarse un legrado. Debido al alto riesgo de perforación del útero puerperal grande y blando, deben usarse legras de gran tamaño (legra de Pinard) y si es posible bajo control ecográfico.

Después del alumbramiento de la placenta, esta debe inspeccionarse cuidadosamente para comprobar su integridad.

En casos de placentación anormal (acretismo placentario) puede resultar imposible extraer toda la placenta sin dañar el útero (provocando, por ej., una inversión uterina). En tales circunstancias, si el sangrado es controlable farmacológicamente, es preferible dejar parte de la placenta en la cavidad. En gran cantidad de ocasiones, y en función del grado de acretismo, hay que recurrir a histerectomía (Lanspa et al., 2012).

Si ocurre una inversión uterina, el primer paso sería detener la infusión de fármacos uterotónicos. Si el reemplazamiento manual es insatisfactorio, hay que recurrir a la administración de sustancias que relajan el útero y reintentarlo, siendo de elección la nitroglicerina (50-500 µg IV). Otras opciones son la terbutalina (0,25 mg IV) o el sulfato de Magnesio (4-6 g a administrar en 15-20 minutos) (Lozoya Araque et al., 2014).

Si estas medidas fracasan, el siguiente paso es la recolección quirúrgica mediante laparotomía, siendo el procedimiento más empleado la técnica de Huntington (Jacob & Kumar, 2014). La colaboración con el anestesiólogo es esencial para conseguir la total relajación del útero, siendo preferible la anestesia general con gases como halotano o enflurano, que a su vez son buenos útero-relajantes.

Tras la resolución, se administra un agente uterotónico (oxitocina) para inducir la contracción miometrial y prevenir la reinversión y antibioticoterapia (cefalosporina en dosis única) para profilaxis de endometritis (Lombaard & Pattinson, 2009).

Si la inversión uterina ocurriese aun con la placenta en el interior del útero, es preferible dejarla y esperar a su alumbramiento espontáneo tras la recolocación del

útero ya que así no interfiere en las maniobras de restauración y extraerlas antes solo incrementa la pérdida hemática (El Sayad & Noureddine, 2014).

Se reconoce la HPP verdadera cuando el alumbramiento de la placenta ya ha tenido lugar. En estas circunstancias, la causa más habitual es la atonía uterina. Para corregirla, el primer paso es realizar un masaje manual del útero con evacuación de los coágulos del segmento uterino inferior. Simultáneamente se administran de forma secuencial fármacos uterotónicos (Roberts, 2010):

- Oxitocina: 10 U IM o 10-40 U/l en dilución. Es la terapéutica de primera elección en la actualidad. Es conveniente mantener la perfusión durante las siguientes 4-6 horas para mantener la eficacia.
- Metilergonovina: 0,25 mg IM ó 0,125 mg IV cada 5 minutos (máx. 5 dosis). Contraindicado en HTA (y por tanto preeclampsia). Normalmente se usa como coadyuvante de la oxitocina en caso de que ésta fuera insuficiente.
- Prostaglandina E1 (Misoprostol): 600-800 µg VO o vía rectal. (Dosis habitual: 4 comprimidos de 200 µg vía rectal, consiguiendo una mayor velocidad de absorción). Ventaja: puede administrarse en pacientes con asma o HTA. Pueden aparecer efectos secundarios dosis-dependiente como temblor, fiebre.
- Carbetocina: 0,1 mg IV en bolo lento en dosis única. Se trata de un análogo sintético de la oxitocina, pero de vida media más larga, por lo que su rango de acción es más prolongado (>1 hora). Se elimina vía hepática por lo que está contraindicado en insuficiencia hepática, además de epilepsia, eclampsia/preeclampsia, y trastornos cardiovasculares graves. No se

recomienda su administración conjunta con prostaglandinas ni con oxitocina (Pinas Carillo & Chandraharan, 2014).

Si tras la aplicación de masaje junto con la administración de uterotónicos la HPP no cede y hemos descartado otras causas distintas de la atonía (retención placentaria, desgarros del canal genital, inversión uterina, rotura uterina) habrá que recurrir a maniobras terapéuticas más agresivas.

La primera de estas medidas es el taponamiento uterino. Existen balones específicamente diseñados para este propósito como es el balón de Bakri, pero si no está disponible puede usarse una sonda-balón de Sengstaken-Blakemore (Aldo Solari et al., 2014).

Ambos modelos se basan en un mecanismo de actuación por compresión (se rellenan con aprox. 500ml de suero salino) una vez han sido introducidos correctamente a través del canal cervical (Christopher Colwell, 2015). Así mismo disponen de orificios para el drenaje sanguíneo.

Actualmente es un procedimiento poco usado y más como «puente» a la espera de una cirugía resolutive puede suponer por si solo una medida eficaz en el control de la HP, evitando recurrir a técnicas quirúrgicas. En cualquier caso, deben retirarse tras 24 horas.

El siguiente paso es la embolización arterial selectiva mediante cateterización por radiología intervencionista. El cateterismo se realiza de forma retrograda hasta llegar a la bifurcación aortica. El objetivo de esta técnica es disminuir de forma transitoria y no permanente el flujo sanguíneo de modo que los mecanismos

fisiológicos de coagulación actúen por si solos (Pinas Carillo & Chandraharan, 2014).

El inconveniente de este procedimiento es su escasa disponibilidad. Tiene una eficacia del 70 – 100% con el añadido de preservar la fertilidad (Pinas Carillo & Chandraharan, 2014).

De este modo, la ligadura arterial pasa a ser una de las maniobras más utilizadas ya que es fácil y rápida de realizar y por supuesto es accesible. La ligadura uterina bilateral ha pasado a ser la técnica de primera elección, desplazando a un segundo plano la ligadura de las arterias iliacas internas (arterias hipogástricas), debido a su mejor accesibilidad y a su localización no tan próximas a uréteres o venas iliacas, lo que le confiere un mayor porcentaje de éxito al disminuir complicaciones iatrogénicas (Michael P. Moranville, 2010).

La principal causa de fracaso son las inserciones placentarias anómalas; aun así, la eficacia es superior al 90%. No se han descrito complicaciones como necrosis uterina o insuficiencia placentaria en embarazos posteriores.

Por último, antes de recurrir a la histerectomía, puede recurrirse a la plicatura. La plicatura es una técnica que se basa en la compresión del útero mediante suturas transmurales, siendo la más conocida y aplicada la plicatura de B-Lynch (Lombaard & Pattinson, 2009). Ésta consiste en una sutura continua que «abraza» el útero en su longitud.

La indicación más frecuente para su realización es la atonía uterina postcesarea. El resultado es similar al que obtendríamos con una compresión manual continuada

del útero. Por tanto, es lógico comprobar previo a su realización, que la hemorragia cede con la compresión manual del fondo uterino.

La histerectomía es el último recurso ante una HPP, Gracias a las técnicas anteriormente descritas, actualmente no es tan frecuente tener que recurrir a ella, salvo fracaso de las medidas anteriores, roturas uterinas irreparables o acretismo placentario, siendo esta la ultima la indicación más frecuente de histerectomía hoy en día después de la atonía. La técnica de elección es la histerectomía total con conservación de anexos (El Sayad & Nouredine, 2014).

Si a pesar de controlar la hemorragia tras la histerectomía postparto tiene lugar una coagulopatía de consumo (CID), lo correcto es colocar un taponamiento pélvico durante 24 horas y puede considerarse la administración de factor VII recombinante (90 µg/kg en bolo IV). El inconveniente de su uso radica en su disponibilidad debido a su elevado coste. Además, aumenta el riesgo de sufrir un tromboembolismo secundario (Pinas Carillo & Chandraharan, 2014).

2.3 INDICE DE CHOQUE

El choque hipovolémico en obstetricia tiene un alto índice de morbimortalidad, debido a las diferentes comorbilidades asociadas, y a la detección tardía de las manifestaciones que impiden dar un manejo adecuado.

Ante la necesidad de soluciones prácticas para este problema de salud, se crea el Índice de Choque (IC), “definido como la razón matemática (cociente) entre las

variables fisiológicas de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica” (Liu, 2012) (Lanspa, Brown, Hirshberg, Jones, & Grissom, 2012).

Este índice ha sido validado y aplicado en diversos escenarios clínicos especialmente en trauma, choque hemorrágico, sepsis, entre otros (Tourtier, Jost, & Domanski, 2012). En estudios anteriores (Brasel, Guse, Gentilello, & Nirula, 2007) (Newgard et al., 2010) han encontrado que los pacientes con más de 0,7 lpm/mmHg tenían una tasa de mortalidad mayor.

El IC se ha propuesto como una herramienta útil y confiable en la predicción o detección de hipovolemia y compromiso hemodinámico temprano (Birkhahn et al., 2003) (Vandromme et al., 2011), incluso cuando la evaluación de los signos vitales sea normal (Liu, 2012).

Los hallazgos son más alentadores, este sencillo cálculo puede transformar parámetros inestables en un predictor más preciso de la hipovolemia. De acuerdo con los estudios incluidos en esta revisión, el índice de choque puede identificar hipovolemia incluso en pacientes que de otro modo serían considerados sin hipotensión (Bruijns, Guly, Bouamra, Lecky, & Lee, 2013) (Montoya, Charry, Calletoro, Núñez, & Poveda, 2015).

El uso del índice de choque en la identificación temprana y la evaluación de la hemorragia se considera prometedora incluso en poblaciones obstétricas con sus variantes hemodinámicas fisiológicas (Vandromme et al., 2011). Teniendo en cuenta que la mayoría de las pruebas se derivan de estudios en poblaciones no obstétricas, se necesitan más estudios sobre el uso del índice de choque en las poblaciones obstétricas.

Diversos estudios (Paladino, Subramanian, Nabors, & Sinert, 2011) observaron que la frecuencia cardíaca (FC) mayor de 120 latidos por minuto, PAS menor de 90 mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) inferior a 60 mmHg se correlacionan con mayores tasas de mortalidad de los pacientes con choque hipovolémico.

También encontraron que el IC se correlaciona con mayor asistencia respiratoria, soporte sanguíneo, estancia hospitalaria prolongada y mayor duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (Singh, Ali, Agarwal, & Srivastava, 2014).

En su trabajo actual, Mutschler y sus colegas han descrito que la elevación del índice de choque se correlacionaba con aumentos progresivos en la gravedad de la lesión, los marcadores clínicos y metabólicos de la gravedad de los choques y el empeoramiento de los resultados, pudiendo así categorizar los grados de hemorragia según el valor del índice de choque en:

- Grado 1 o Compensado: IC <0.7
- Grado 2 o Leve: IC $0.8 - 0.9$
- Grado 3 o Moderado: IC $>0.9 - 1.6$
- Grado 4 o Severo: IC >1.7

A pesar de las evidencias de que el IC es una buena herramienta, se han planteado dudas acerca de si el IC es bueno para todos los grupos de edad, y especialmente para las pacientes gestantes y puerperales (Pacagnella et al., 2013).

2.4 INDICE DE CHOQUE MODIFICADO

Se ha estudiado que además de la PAS, la PAD es también vital para predecir la gravedad de los pacientes con hemorragia por lo que se recomienda la incorporación de la PAD en la evaluación de estos pacientes realizando el Índice de Choque Modificado (ICM) (Lombaard&Pattinson, 2009). La presión arterial media puede representar de mejor manera el estado de la perfusión de los tejidos.

El ICM indica el volumen sistólico y la resistencia vascular sistémica. Un ICM alto muestra un valor de volumen sistólico y la resistencia vascular sistémica baja, una señal de circulación hipodinámica (Lombaard&Pattinson, 2009). Sin embargo, un ICM bajo indica un estado de hiperdinámica. Por lo tanto, ya sea alto como baja el ICM indica un estado grave de los pacientes con choque hipovolémico.

El ICM fue considerado como un mejor marcador para la predicción de la tasa de mortalidad, con valores mayores de 0,7 se asocia con mortalidad significativamente mayor. Además, es fácil de calcular. Aunque la PAM es una función de la PAS y la PAD, la mayoría de los monitores utilizados la incluyen como una entidad separada y, por tanto, el cálculo sigue siendo una tarea fácil de realizar (Singh et al., 2014).

En conclusión, resultados actuales de los estudios muestran al ICM como un marcador potencial para predecir la tasa de mortalidad y es significativamente mejor que la FC, PAS, PAD, y el IC solo. Por lo tanto, el ICM emerge como un predictor mejor y mejorado para la predicción de la mortalidad hospitalaria en pacientes con choque hipovolémico.

2.5 JUSTIFICACIÓN

En los estudios previos, se encontró que los signos vitales tales como la PAS menor de 90 mmHg, PAD inferior a 60 mmHg, y la FC de más de 120 latidos por minuto son importantes predictores de la evolución de los pacientes con choque hipovolémico (Liu, 2012).

Posteriormente nace el índice de choque, que actualmente es conocido como el indicador de la estabilidad hemodinámica. Este índice ha sido utilizado para evaluar la cantidad de pérdida de sangre y el grado de choque hipovolémico.

Se considera como un mejor marcador para evaluar la gravedad de un choque en comparación con la FC y la PA por separado. Por lo tanto, en la práctica clínica actual, el índice de choque se ha utilizado para evaluar la gravedad de los pacientes especialmente en las áreas de emergencia formando parte de los protocolos de manejo de los pacientes con choque hipovolémico.

El IC ha demostrado ser una herramienta potencialmente valiosa, en diversos escenarios clínicos en población no obstétrica y recientemente ha generado interés en la práctica médica obstétrica, primordial razón en la realización del presente estudio, con la ventaja no sólo de ser económica y reproducible (Alexandra Guzman Polania Ginecología Obstetricia Tutores: Jose Suarez Especialista, 2013).

Lo controversial es que ya hace algunos años se postula al ICM como una herramienta más completa para la evaluación, ya que brinda información valiosa relacionada con la estabilidad cardiovascular y hemodinámica.

Ya en algunos estudios ha sido considerado como un mejor marcador para la predicción de la tasa de mortalidad y aun así sigue en desuso especialmente en el área de la obstetricia, siendo una de las especialidades con mayor riesgo de hemorragias, lo que nos llevó al planteamiento de que necesitamos más estudios en nuestro ámbito.

Tomando en cuenta que la paciente gestante tiene un comportamiento y variables fisiológicas completamente diferentes a un paciente no gestante. Nos plantea la duda de si el ICM es realmente superior al IC y si es aplicable a la población obstétrica.

Otro factor relevante a tomar en cuenta es que la mayoría de los estudios hasta ahora publicados se han desarrollado en pacientes que no están en estado de choque, pero que tienen enfermedades graves como embolia pulmonar con inestabilidad hemodinámica, Pero realmente no conocemos si estos índices son de utilidad en condiciones de emergencia.

2.6 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El choque hemorrágico es una de las complicaciones más graves de las pacientes con hemorragia postparto, y dado que las dos terceras partes de las pacientes con

hemorragias en el post parto no tenían riesgo de sangrar, se debe pensar que cuando inicien el trabajo de parto, todas se manejen como candidatas a sangrar.

Durante mucho tiempo se ha tomado como referencia para el diagnóstico del choque hemorrágico, la evaluación propuesta por el Colegio Americano de Cirujanos, incluida en los cursos de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) y Soporte Cardíaco Vital Avanzado (ACLS), pero en diferentes estudios se han encontrado una variabilidad sustancial en la relación entre la pérdida de sangre y signos clínicos, Los cambios fisiológicos en el sistema cardiovascular durante el embarazo y después del parto pueden dificultar el reconocimiento temprano de hipovolemia y el tratamiento se demora.

El IC se ha propuesto como una herramienta útil y confiable en la predicción o detección de hipovolemia y compromiso hemodinámico temprano. Actualmente el ICM se muestra como un marcador potencial para predecir la tasa de mortalidad y es significativamente mejor que la FC, PAS, PAD, y el IC solo. Por lo tanto, el ICM emerge como un predictor mejor y mejorado para la predicción de la mortalidad hospitalaria en pacientes con choque hipovolémico.

2.7 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la validez del índice de choque modificado (ICM) en pacientes obstétricas con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito en el período de enero del 2013 a junio del 2016?

2.8 OBJETIVOS

2.8.1 Objetivo General

Determinar la validez del índice de choque modificado frente al Índice de choque en pacientes obstétricas con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito en el período de enero del 2013 a junio del 2016.

2.8.2 Objetivos Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de las pacientes con hemorragia perinatal y postparto.
2. Definir las causas de la hemorragia perinatal y postparto.
3. Clasificar el grado de choque hipovolémico de acuerdo al volumen de pérdida sanguínea y correlacionarlo con el índice de choque modificado
4. Identificar los valores promedios del IC y del ICM de acuerdo al grado de choque hipovolémico.
5. Establecer la sensibilidad y especificidad del IC y del IC
6. Correlacionar el índice de choque y el índice de choque modificado de las pacientes con choque hipovolémico.
7. Asociar la presencia de complicaciones maternas de acuerdo al índice de choque y el índice de choque modificado.

2.9 HIPÓTESIS

El índice de choque modificado tiene mayor validez diagnóstica comparado con el índice de choque en pacientes obstétricas con choque hipovolémico; lo que lo convierte en mejor predictor de dicha patología.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE PROYECTO

El presente trabajo se trata de un estudio analítico, que tiene como finalidad generar información médica adecuada que posteriormente pueda ser implementada en diversos procesos de intervención médica y diagnóstico.

3.2 TIPO DE ESTUDIO REALIZADO

El estudio se realizó de manera retrospectiva en un periodo de tiempo determinado de enero del 2013 a junio del 2016. Presenta características analíticas y descriptivas.

Se trata de un estudio de cohorte histórica.

3.3 PERIODO Y LUGAR DONDE SE LLEVÓ A CABO LA INVESTIGACIÓN

El periodo de tiempo determinado para llevar a cabo este estudio estuvo comprendido entre enero del 2013 a junio del 2016.

El lugar donde se realizó la investigación fue el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital San Francisco de Quito. (IESS), Ubicado en la Av. Jaime Roldos Aguilera y Mercedes González (Sector Carcelén), Quito-Ecuador. Teléfono: 02 3952000.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Siendo el choque hipovolémico una patología de baja frecuencia esperada en obstetricia, se decidió tomar la muestra del total de pacientes obstétricas con dicha patología atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia en el periodo comprendido entre enero del 2013 a junio del 2016.

Durante el periodo de enero 2013 a junio de 2016 se atendieron un total de 8631 partos y cesáreas en el Hospital San Francisco de Quito, la estadística a nivel mundial cita la presencia de choque hipovolémico en el 1% de las pacientes obstétricas, es decir esperaríamos un universo de 87 pacientes.

Partiendo de esta premisa se calculó la proporción:

Universo: 87

Margen de error: 5%

Nivel de confianza: 95%

Lo que nos dio como resultado una muestra de: 72, es decir, si incluyo en el estudio 69 pacientes, el 95% de las veces el dato real que busco estará en el intervalo $\pm 5\%$ respecto al dato que se observe.

Me permito manifestar que sin embargo se trabajó con el universo total, lo que implica 87 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión una vez revisados los archivos del servicio de ginecología y obstetricia del hospital san francisco de quito en el periodo antes mencionado.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.5.1 Criterios de Inclusión

- Todas las pacientes gestantes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital San Francisco de Quito, en el período de enero del 2013 a junio del 2016.

3.5.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con historia clínica incompleta en las que no se pueda calcular el IC.
- Pacientes con historia clínica incompleta en las que no se pueda calcular el ICM.
- Uso de drogas vasoactivas para mantener la tensión arterial en el rango normal
- Temperatura corporal superior a 38 ° C
- Hemoglobina <11 mg / dl

3.6 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos se tomarán del sistema digitalizado X-HIS y AS400 con que cuenta la institución, donde están archivadas sus respectivas historias clínicas.

La información se registró en forma ordenada según un formulario de recolección (ANEXO 1), donde se recabaron los siguientes aspectos:

- Datos demográficos de las pacientes
- Signos vitales, incluidos: frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media,
- Volumen de pérdida sanguínea
- Complicaciones maternas
- Días de hospitalización
- Ingreso en UCI
- Uso de hemoderivados
- Mortalidad hospitalaria

Con los datos previos el índice de choque y el índice de choque modificado fueron calculados usando las siguientes formulas:

$$IC = FC / PAS$$

$$ICM = FC / PAM$$

$$PAM = [(PAD \times 2) + PAS] / 3$$

(Las siglas corresponden a: FC = frecuencia cardiaca; PAS = presión arterial sistólica; PAD = presión arterial diastólica; PAM = presión arterial media).

En la actualidad contamos con programas online que se encargaron de calcular tanto el índice de choque como la PAM, se introducen los signos vitales solicitados y nos dan un resultado confiable y exacto. Utilizamos para esta investigación: MD CALC (<http://www.mdcalc.com/mean-arterial-pressure-map/>)

Estos parámetros se registraron en forma horaria desde el diagnóstico de choque hipovolémico y durante las siguientes cuatro horas.

Todo el procedimiento de recolección de la información se realizó por la investigadora. Se revisó de manera exhaustiva cada una de las historias clínicas para obtener la información y formar la base de datos. Se excluyó las historias clínicas incompletas.

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Para este estudio considere variables que ayudaron a definir la población de estudio, y determinar la asociación entre en el IC y el ICM en pacientes con choque hipovolémico.

La siguiente tabla muestra las variables utilizadas:

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	MEDIDA ESTADISTICA
Choque hipovolémico	Perdida sanguínea >1000cc	Hemorrágico No hemorrágico	Centímetros cúbicos	1000 -1500cc 1500-2000cc >2000cc	%
Edad materna	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso	Edad de la paciente	Años cumplidos	18 – 22 años 23 – 27 años 28 – 32 años 32 – 36 años >37 años	%

Estado civil	Grado de vínculo entre dos personas según la ley	Condición civil de la paciente	Condición actual	Soltero Casado Unión libre Divorciada Viuda	%
Instrucción educativa	Años escolares aprobados en una institución educativa	Años escolares aprobados	Nivel de instrucción	Ninguna Primaria Secundaria Superior Cuarto nivel	%
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente , a una misma comunidad lingüística y cultural.	Grupo social al que pertenece	Comunidad humana con la que se identifica.	Blanco Afrodescendiente Mestizo Indígena	%
Edad gestacional	Duración del embarazo desde el primer día de	Pretérmino A término Postérmino	Semanas de gestación	Pretérmino: <36.6 semanas	%

	la última menstruación hasta el parto			A término: 37 a 42 semanas Postérmino:>42. 1 semanas	
Paridad	Número de partos >20 semanas de gestación	Primípara Segundipara Multípara	No embarazos	Primípara Segundipara Multípara	%
Vía de terminación del embarazo	Lugar materno por donde se expulsa el producto de la gestación y sus anexos	Parto vaginal Cesárea	Vía vaginal	Si No	%
Causa de la hemorragia	Factor que origina la hemorragia	tono trauma tejido alteración de coagulación otros	Funcional No funcional	tono trauma tejido alta. Coagulación otros	%
Índice de choque	Es la diferencia entre la FC y la PAS	< 0.7 lpm/mmHg	Lpm/mmHg	0.7 0.8 – 0.99	%

				1.0 – 1.69	
				>1.70	
Índice de choque modificado	Relación entre la FC / PAM	< 0.7 lpm/mmHg	Lpm/mmHg		%
Frecuencia cardiaca	Numero de latidos en un minuto	Bradicardia Normal Taquicardia	Lpm	<59 lpm 60 – 90 lpm 91 – 120 lpm >120lpm	%
Presión arterial media	La relación entre la presión sistólica y diastólica, se calcula: (PAD X 2 + TAS)/3	Normal Anormal	MmHg	>64 mmHg 65 – 75mmHg >76mmHg	%
Presión arterial sistólica (PAS)	Presión arterial dada por la sístole	Hipotensión Normal Hipertensión	MmHg	<89 mmHg 90 – 109 mmHg >110mmHg	%
Presión arterial diastólica (PAD)	Presión arterial dada por la diástole	Hipotensión Normal Hipertensión	MmHg	<49mmHg 50 – 59 mmHg >60mmHg	%
Muerte	Defunción o fallecimiento	Perdida de la vida por	Pérdida irreversible	Si	%

	de la paciente.	choque hipovolémico .	de la conciencia, desapareció n completa de la función cerebral.	No	
--	--------------------	-----------------------------	--	----	--

3.8 METODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Al finalizar la recolección de datos, la información recogida fue ingresada y codificada en el programa Microsoft Excel 2016. Una vez tabulada y depurada la información fue ingresada en el programa estadístico SPSS 23, se procedió a realizar el análisis de las variables.

Sobre la base de los objetivos propuestos y tipo de variables, se detallaron y presentaron en forma cuantitativa, me permitió realizar gráficos estadísticos con su respectivo análisis al pie del mismo.

Este estudio se basa principalmente en determinar la validez del índice de choque modificado, el mismo que pudo obtenerse calculando los valores de sensibilidad y especificidad.

La sensibilidad y especificidad son propiedades intrínsecas a la prueba diagnóstica, y definirán su validez independientemente de cuál es la prevalencia de la enfermedad en la población.

Además, fue necesario calcular la razón de verosimilitudes, razón de probabilidad, o cociente de probabilidades. Ya que esto mide cuánto más probable es un resultado concreto (positivo o negativo) según la presencia o ausencia de enfermedad:

La estrategia de análisis adecuada consistió finalmente en representar gráficamente los pares (1-especificidad, sensibilidad) obtenidos al considerar todos los posibles valores de corte de la prueba, obteniéndose así una curva ROC. El área bajo dicha curva se convierte así en el mejor indicador de la capacidad predictiva del test, independiente de la prevalencia de la enfermedad en la población de referencia y en base al cual se podrán establecer comparaciones entre los diferentes índices (Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, 2003).

Posteriormente se utilizaron medidas de asociación entre variables según se requieran, tales como: covarianza, coeficiente de correlación, diagrama de regresión.

3.9 ASPECTOS BIOÉTICOS

Propósito del estudio

Declaro que el propósito de esta investigación fue generar conocimiento para mejorar la salud y el bienestar de la población. Aunque la investigación persigue la búsqueda del conocimiento que sirva para mejorar la salud y el bienestar de los individuos, no ha de menoscabar los derechos de los participantes (Comité de ética del Instituto de Investigación de Enfermedades raras, 2012).

Procedimiento

La conducción de los estudios biomédicos está guiada por declaraciones de principios internacionalmente reconocidos de derechos humanos, como son el Código de Nuremberg y la última versión (Helsinki IV) de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Estos principios también están implícitos en las Pautas Internacionales Propuestas para la Investigación Biomédica con Seres Humanos, publicadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas en 1982.

Estos y otros códigos nacionales semejantes se basan en el modelo de medicina clínica, y a menudo se abocan a los intereses de los "pacientes" o "participantes" (Consejo de Organizaciones Internacionales de las ciencias médicas (CIOMS) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002).

Toda investigación en que participen seres humanos debe realizarse de acuerdo con cuatro principios éticos básicos, a saber, el respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. (Consejo de Organizaciones Internacionales de las ciencias médicas (CIOMS) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002).

Es de vital importancia nombrar que este estudio fue aprobado por el comité de evaluación científica y de evaluación ética de la Facultad de Medicina de la PUCE como de la institución donde se realizó para examinar su mérito y validez científica y aceptabilidad ética.

El comité de evaluación es independiente del equipo de investigación, y cualquier beneficio directo, financiero o material. La aprobación o autorización se obtuvo previo a la realización de la investigación. El comité de evaluación ética pudo realizar revisiones adicionales que sean necesarias durante la investigación,

incluyendo el seguimiento de su progreso (Consejo de Organizaciones Internacionales de las ciencias médicas (CIOMS) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002).

Es oportuno dejar en claro que no se contó con patrocinadores en la investigación, pagos o reembolsos proporcionados ya sea a la autora del estudio, directores, metodólogos o al comité de evaluación ética (Consejo de Organizaciones Internacionales de las ciencias médicas (CIOMS) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002).

Obtención del consentimiento

Al ser este un estudio retrospectivo no tuvimos contacto directo con las pacientes, la información se obtuvo directamente de las historias clínicas con previa autorización de la Institución a la que pertenecen. Es decir, tuvimos Información no vinculada, la que no se puede vincular, asociar o conectar con la persona a quien se refiere.

Confidencialidad de la información

Como el investigador no conoce a la paciente, la confidencialidad no estuvo en juego y no surge el problema del consentimiento. (UNESCO, 2005)

La honradez y la imparcialidad fueron fundamentales también al interpretar los resultados, por tanto, no se desvirtuó o manipuló los datos obtenidos. (UNESCO, 2005).

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

Se recabó información de 87 pacientes gestantes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital San Francisco de Quito, en el período de enero del 2013 a junio del 2016, de las cuales el 35.6% pertenecían al grupo de edad de 28 a 32 años, seguido del 33.3% de 23 a 27 años. EL 47.1% de las mujeres gestantes eran casadas, 21.8% solteras. En relación a las etnias el 90,8% son mestizas, mientras que las mujeres blancas, indígenas y afrodescendientes se encontraron en menor proporción. En cuanto al nivel de educación el 46% habían cursado la instrucción superior seguido de la secundaria y 14.9% culminaron la primaria (tabla3.)

Tabla 3. Distribución porcentual de las características sociodemográficas de las pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

Edad	N	%
18-22	8	9,2
23-27	29	33,3
28-32	31	35,6
33-36	10	11,5
> 37	9	10,3

Estado Civil	N	%
Casada	41	47,1
Divorciada	3	3,4
Soltera	19	21,8
Unión Libre	24	27,6
Etnias	N	%
Afrodescendiente	3	3,4
Blanca	3	3,4
Indígena	2	2,3
Mestiza	79	90,8
Instrucción	N	%
Primaria	13	14,9
Secundaria	34	39.1
Superior	40	46,0

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

Considerando otras variables clínicas de las pacientes, se encontró que el 58,6% de ellas tuvieron partos a términos y el 41,4% partos pre-términos. Aquellas mujeres que han tenido un segundo embarazo “secundíparas” corresponden al 44.8% seguido de aquellas gestantes primíparas 35.6% y 19.5% son múltiparas. En cuanto al tipo de terminación del embarazo el de mayor prevalencia corresponde a la cesárea con el 66.7% (tabla 4)

Tabla 4. Distribución porcentual de las características clínicas de las pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

	N	%
Edad Gestacional		
Pre-término	36	41,4
Termino	51	58,6
Pos-termino	0	0
Gestas		
Múltipara	17	19.5
Primípara	31	35.6
Secundípara	39	44,8
Tipo de Parto		
Cesárea	58	66,7
Parto Vaginal	29	33.6

Autor: Dra. Élita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En la tabla 5 se presentan los promedios de edad, entre los que se destaca la edad media de las mujeres gestantes, que se sitúa en los 28,94±5.31 años.

Tabla 5. Promedio de edad y la edad gestante de las pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Edad	87	19,00	40,00	28,93	5,31
Edad gestante	87	28,00	41,20	36,90	2,53

D.E Desviación Estándar

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En la tabla 6 se presentan los datos porcentuales de los diferentes grados de hemorragia postparto. Cabe destacar que el 64.4% se refiere al grado leve, y el 13.8% al severo o choque hipovolémico propiamente dicho.

Tabla 6. Distribución porcentual del volumen de perdida sanguínea de pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

Hemorragia posparto	n	%
Leve	56	64,4
Moderado	19	21,8
Severo	12	13,8

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En cuanto a la distribución de los niveles del Índice de Choque (Gold Estándar), herramienta para la detección de riesgo de morbilidad y mortalidad, se encontró que el 26.4% de las gestantes con hemorragia postparto presentaron un nivel leve, seguido del moderado en un 25.3% y en lo que se refiere al índice de choque modificado el mismo que se codificó como ausencia y presencia de riesgo se obtuvo 3,4% y 96,6% respectivamente (tabla 7).

Tabla 7. Distribución porcentual de los grados de hemorragia según el índice de choque y del índice del choque modificado en pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

Índice de Choque	n	%
Ausencia	41	47,1
Leve	23	26,4
Moderado	22	25,3
Severo	1	1,1

Índice de choque modificado	n	%
Ausencia	3	3,4
Presencia	84	96,6

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

Al analizar las causas y complicaciones de la hemorragia postparto incluido el choque hipovolémico, se puede destacar que la etiología más frecuente es en la muestra estudiada la alteración del tono uterino, con un total de 40 personas que corresponden al 46% del total de la muestra. Por otro lado, se encontró que 50 gestantes, 57,5% del total presentaron como complicación anemia aguda, seguido de las que presentaron anemia y además fueron reintervenidas, sin embargo, es importante considerar que el 90,8% de las mujeres con hemorragia no ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, mientras que el 34,5% estuvieron 4 días en hospitalización. (tabla 8).

Tabla 8. Distribución porcentual de las causas y complicaciones de la hemorragia postparto de pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

	N	%
Causa		
Tejido	32	36,8
Tono	40	46,0
Trauma	14	16,1
Trombina	1	1,1
Complicación		
No	13	14,9
Si	74	85,1

	N	%
Tipo de complicación		
Ninguna	11	12,6
Anemia aguda	50	57,5
Anemia aguda + reintervención	16	18,4
Histerectomía	6	6,9
Reintervención	3	3,4
Reintervención + HTA	1	1,1
Ingreso UCI		
No	79	90,8
Si	8	9,2
Días Ingreso UCI		
1 día	1	1,1
2 días	2	2,3
3 días	1	1,1
4 días	2	2,3
7 días	2	2,3
Días Hospital		
2 días	5	5,7
3 días	18	20,7
4 días	30	34,5
5 días	22	25,3
6 días	4	4,6
9 días	4	4,6

12 días	2	2,3
24 días	2	2,3

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

Los resultados de la prueba diagnóstica para el Índice de choque modificado fueron: para sensibilidad el 100% (IC 95% 0,0-8,6), para especificidad fue el 7,31%(IC 95% 1,5-19,9). En cuanto a la probabilidad de que el índice de choque modificado arroje un valor positivo en las gestantes con hemorragia postparto, es decir el valor predictivo positivo fue del 54,7% y el valor predictivo negativo fue del 100%, al obtener estos valores que arrojan una alta sensibilidad el Índice de choque modificado nos serviría para descartar el choque hipovolémico (tabla 9).

Tabla 9. Sensibilidad y Especificidad del índice de choque modificado evaluado en pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

			Índice de Choque (Gold Estándar)		
			SI>0,8	NO<0,7	Total
Índice de Choque Modificado	SI >0,8	n (%)	46(100)	38(92,7)	84 (96,6)
	NO<0,7	n (%)	0 (0)	3 (7,3)	3 (3,4)
		Total	46 (100)	41 (100)	87 (100)

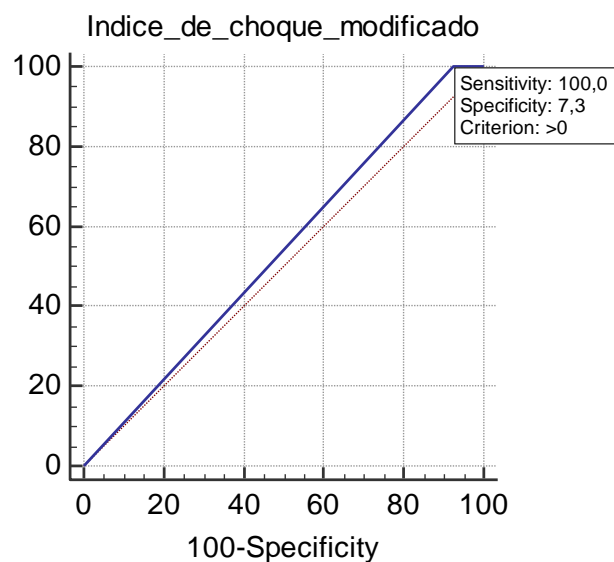
Criterio	Sensibilidad	Especificidad	95% IC
>0,8	100	0	0,0 - 8,6
<0,7	0	7,32	1,5 – 19,9

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En lo que se refiere a la capacidad del índice de choque modificado de discriminar entre los enfermos y sanos, es decir ICM da una probabilidad del 53% (Área Bajo la Curva= 0,53) de que de un valor más elevado en una paciente con hemorragia postparto que a una sana (Tabla 10 y Gráfico 1).

Gráfico 1. Curvas de ROC del Choque Hipovolémico Modificado evaluado en pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).



Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

Tabla 10. Área bajo la curva para el Índice de choque modificado mediante la curva de ROC.

ABC	95% de intervalo de confianza asintótico		
	Error Standar	Límite inferior	Límite superior
0,537	0,020	0,407	0,662

ABC= Área bajo la curva

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En lo que se refiere a la correlación entre la pérdida de volumen sanguíneo (hemorragia postparto) y los índices de choque e índice de choque modificado, estos presentaron valores muy bajos asociándolos a un grado de magnitud débil ($r < 0,03$), sin embargo, la correlación fue positiva.

Tabla 11. Correlación entre el índice de choque y la hemorragia postparto de las pacientes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

	Índice choque		Índice de choque modificado	
	Spearman	p	Spearman	P
Hemorragia postparto	0,16	0,12	0,14	0,20

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

El índice de choque es considerado una herramienta útil para la detección de riesgo de hipovolemia (pérdida de volumen sanguíneo) al categorizar al IC como si >0.8 (si hay riesgo de hemorragia) y no <0.7 (No hay riesgo de hemorragia), se procedió a asociar la cantidad de volumen sanguíneo con la categorización del IC; para la ausencia de riesgo la media fue de $1451,2 \pm 540 \text{ cm}^3$ y para la presencia de riesgo la media fue de $1598,91 \pm 652,3$ no se observó diferencias estadísticamente significativas ($p=0.47$). En relación con el Índice de choque modificado (ICM) para la categoría “No” la media fue 1200 ± 200 y para la categoría “Si” fue 1541 ± 610 , sin encontrarse diferencias significativas entre las dos categorías (tabla 12).

Tabla 12. Asociación entre el promedio de la pérdida de volumen sanguíneo y al Índice de Choque y el Índice de Choque Modificado de pacientes con hemorragia postparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

Índice de Choque										
Pérd de Vol.	No riesgo				Si riesgo					
	Media	D.E	Min	Max	Media	D.E	Min	Max	U-M	P
	1451,2	540,3	1000	3400	1598,9	652,3	1000	3500	861,0	0.47
	Índice de Choque Modificado									
No riesgo				Si riesgo						
Medi	D.E	Min	Max	Media	D.E	Min	Max	U-M	P	
a										
1200,0	200	1000	1400	1541,0	610,0	1000	3500	89,0	0,41	

U-M=Prueba de U Mann Whitney

p= Valor de significancia $<0,05$

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En atención a la presencia y ausencia de complicaciones relacionadas con el riesgo de hemorragia asociando el índice de choque e índice de choque modificado no se observó diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), ver tabla 13.

Tabla 13. Chi cuadrado para la presencia de complicaciones maternas de acuerdo al IC e ICM en pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

			Índice de Choque		p
			NO riesgo	SI riesgo	
	Si hubo	n (%)	35 (40,2)	39 (44,8)	0,93
	No hubo	n (%)	6 (6,9)	7 (8,0)	

Complicaciones			Índice de Choque Modificado		p
			NO riesgo	SI riesgo	
	Si hubo	n (%)	3 (3,4)	71 (81,6)	0,46
	No hubo	n (%)	0 (0)	13 (14,9)	

p= Valor de significancia $< 0,05$

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En lo que se refiere al ingreso de las pacientes gestantes a la Unidad de cuidados intensivos, asociándolas al riesgo o no de predecir choque hipovolémico, se encontró ausencia de diferencias significativas entre la ausencia y presencia de riesgo de los índices ($p > 0,05$) (tabla 14).

Tabla 14. Chi cuadrado para el ingreso a la UCI de acuerdo al IC e ICM en pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

			Índice de Choque		P
			NO riesgo	SI riesgo	
Ingreso UCI	Si	n (%)	1 (1,1)	7 (8,0)	0,06
	No	n (%)	40 (46,0)	39 (44,8)	

			Índice de Choque Modificado		P
			NO riesgo	SI riesgo	
	Si	n (%)	0 (0)	8 (9,2)	0,57
	No	n (%)	3 (3,4)	76 (87,4)	

p= Valor de significancia <0,05

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

En la tabla 15 se muestra el tipo de parto, gestas y las semanas de gestación de los sujetos de estudio asociándola a la gravedad del choque hipovolémico no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$).

Tabla 15. Chi cuadrado para asociar el tipo de parto, gestas, semanas de gestación y etnias de las pacientes con choque hipovolémico atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

			Choque Hipovolémico			P
			Leve	Moderado	Severo	
Tipo de Parto	Cesárea	N	34	13	11	0,11
		%	39,1%	14,9%	12,6%	
	Parto	N	22	6	1	
		%	25,3%	6,9%	1,1%	
Gestas	Múltipara	n	10	2	5	0,16
		%	11,5%	2,3%	5,7%	
	Primípara	N	23	6	2	
		%	26,4%	6,9%	2,3%	
	Secundípara	N	23	11	5	
		%	26,4%	12,6%	5,7%	
Gestación	Pre -termino	n	22	10	4	0,49
		%	25,3%	11,5%	4,6%	
	Término	N	34	9	8	
		%	39,1%	10,3%	9,2%	
	Post-termino	N	56	19	12	
		%	64,4%	21,8%	13,8%	
Etnias	Afrodes.	n	2	1	0	0,78
		%	2,3%	1,1%	0,0%	
	Blanca	N	2	0	1	
		%	2,3%	0%	1,1%	
	Indígena	N	2	0	0	
		%	2,3	0%	0%	
	Mestiza	N	50	18	11	
		%	57,5%	20,7%	12,6%	

p= Valor de significancia <0,05

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

Refiriéndose a la edad de las gestantes con los grados de hemorragia no se encontraron diferencias significativas entre los diferentes niveles de gravedad del choque hipovolémico ($p=0,52$).

Tabla 16. Chi cuadrado para asociar la edad de las pacientes con hemorragia posparto atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

			Hemorragia postparto			P
			Leve	Moderado	Severo	
Edad de la gestante	18-30	N	37	13	6	0,52
		%	42,5%	14,9%	6,9%	
	>31	N	19	6	6	
		%	21,8%	6,9%	6,9%	

p= Valor de significancia <0,05

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet
Fuente: Base de datos

En la tabla 17 se buscó si hubo mejoría durante las 4 primeras horas en la que las gestantes fueron diagnosticadas con choque hipovolémico, la media para la primera, segunda, tercera y cuarta hora fue de $0,81\pm0,20$; $0,79\pm0,19$; $0,88\pm0,33$; $0,81\pm0,18$, sin observar diferencias significativas entre las horas ($p=0,32$).

Tabla 17. Test de Friedman para asociar las cuatro primeras horas del choque hipovolémicos de las pacientes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital San Francisco de Quito, período enero 2013- junio 2016 (n=87).

	IC 1HORA	IC 2HORA	IC 3HORA	IC 4 HORA	Friedm an	P
Media	0,81	0,79	0,88	0,81		
Mediana	0,80	0,80	0,80	0,80		
Desviación estándar	0,20	0,19	0,33	0,18		
Mínimo	0,4	0,0	0,4	0,40	3,46	0.32
Máximo	1,8	1,5	2,7	1,40		

Test de Friedman

p= Valor de significancia <0,05

Autor: Dra. Elita de las Mercedes Mora Drouet

Fuente: Base de datos

CAPÍTULO V.

DISCUSIÓN

La hemorragia postparto en obstetricia ha sido considerada uno de los principales problemas de salud pública relacionados con el choque hipovolémico en los últimos años, siendo responsable de una alta mortalidad en las pacientes obstétricas. Se ha intentado crear métodos rápidos y fáciles de utilizar al momento de evaluar la gravedad de una hemorragia postparto en pacientes que ingresan a un servicio de obstetricia.

Es bien conocido y difundido la aplicación del protocolo ATLS para la evaluación y manejo de ésta problemática, sin embargo, debido a la falta de disponibilidad de recursos de toda índole, como falta de capacitación, recursos económicos, disponibilidad de cursos, etc., en la mayoría de centros hospitalarios se ha confinado su aplicación por la falta de conocimiento y aplicabilidad del mismo en el momento de alto estrés de la atención de una paciente sangrando.

Se han analizado indicadores de fácil aplicabilidad como es el Índice de Choque y el índice de choque modificado, que, basándose en el registro inicial de signos vitales, nos permite lograr una aproximación del compromiso hemodinámico que una paciente puede llegar a tener. Por esta razón en el presente estudio se ha analizado la validez de estas pruebas diagnósticas para advertir la posibilidad de predicción de morbi-mortalidad ante un choque hipovolémico.

El primer aspecto a considerar al momento de realizar esta discusión es la falta de estudios realizados tanto del IC como el ICM en pacientes obstétricas, como hemos mencionado anteriormente se ha aplicado en otras áreas médicas mas no en pacientes gestantes con las que podemos comparar.

Se estudiaron a 87 pacientes con hemorragia posparto atendidas en el Hospital San Francisco de Quito, en donde el 35.6% (31 pacientes) tienen entre 28-32 años, representando el grupo etario con mayor ocurrencia de hemorragia postparto, siendo similar a lo publicado por Edward L. Jones en el año 2013, en el cual la media de edad fue de 30 años, cabe recalcar que uno de los criterios de exclusión de esta investigación fueron las pacientes adolescentes ya que tienen un factor de riesgo per se.

EL 47.1% de las mujeres gestantes eran casadas ,21.8% eran solteras. En relación a las etnias el 90,8% eran mestizas y el 46% habían cursado la instrucción superior seguido de la secundaria y 14.9% culminaron la primaria, lo que se correlaciona a que la mayoría de nuestra población ecuatoriana es mestiza y el grado de estudio es un reflejo del tipo de institución que es el HSFQ, quien atiende en mayor porcentaje a pacientes laboralmente activas aseguradas.

El 58,6% de las pacientes tuvieron partos a términos, dato no esperado ya que uno de los principales factores de riesgo son los embarazos postérmino, como también la multiparidad, más en el presente estudio las secundíparas corresponden al 44.8%, siendo la mayor parte. Del total de pacientes estudiadas con hemorragia postparto el 64.4% se refiere al grado leve, y el 13.8% al severo.

El principal mecanismo etiológico de la hemorragia fue la alteración del tono uterino en un 46.0%, seguido de la retención de tejido 36.8%, trauma 16.1% y otro mecanismo menos frecuente como la trombina, que represento el 1.1% de las pacientes. La mayoría de estudios de igual manera reportan en sus publicaciones que la ausencia de tono representa la principal de todas las causas de hemorragia, pero en un rango mucho mayor, aproximadamente entre el 75-90%, por lo que llama la atención la relevancia que tiene la retención de tejido intrauterino en este estudio.

Como objetivo principal del estudio, validar la utilidad del Índice de Choque modificado (ICM) para advertir y/o predecir la presencia de hemorragia postparto y/o choque hipovolémico, a través de un valor de 0.7 definido mediante la utilización de una curva ROC, se verificó este punto de corte, y se obtuvo una sensibilidad del 100%, especificidad del 7,31%, con un valor predictivo positivo del 54,7% y valor predictivo negativo del 100%, resultados comparables a otros estudios que demuestran que el IC y el ICM podrían ser útiles en la identificación del choque hemorrágico.

Con esta información, el área bajo la curva de 0.52, permitió la realización de los siguientes análisis. Estos datos y punto de corte, se relacionan a lo que menciona Manuel Mutschler y cols. en su publicación del 2013, donde un valor mayor de 0,7 del ICM es un fuerte indicador de gravedad con mayor probabilidad de complicaciones.

Demostrada la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ICM, se recomienda su aplicabilidad como una prueba rápida y fiable para la valoración

inicial de pacientes con hemorragia postparto y choque hipovolémico. Edward P. Sloan, en su publicación realizada en el año 2014, menciona de igual manera, que el ICM con un valor de 0.7 fue un fuerte predictor de gravedad, indicando que las pacientes requerían adecuada reanimación en el servicio de obstetricia y en algunos casos en la unidad de terapia intensiva. A demás, en su trabajo concluye que esta prueba es un indicador de compromiso hemodinámico que requiere reanimación y resolución inmediata.

Existen muchos factores que pueden modificar el IC y el ICM; por ejemplo, la presencia de dolor y ansiedad pueden ser causa de taquicardia y con ello aumentar los valores de los índices, o la medición de la presión arterial con sistemas manuales o automáticos.

Se sabe que la toma de la presión arterial con sistemas automáticos aumenta la presión arterial y con ello disminuir los valores de dichos índices. También debemos tener en cuenta la influencia del tratamiento; Hagiwara et al. describen que pacientes con sangrado y que recibieron al menos 1 l de sueroterapia a nivel tenían un IC más alto ($1,1 \pm 0,6$ vs. $1,05 \pm 0,58$).

Por otro lado, existe diferencia cuando la estimación de los índices se realiza de forma puntual o por medidas repetidas; Chen et al. realizan un estudio en el cual concluyen que la determinación del IC a lo largo de un periodo de tiempo tiene una mayor predicción para hemorragia, como se hizo en esta investigación y es concluyente.

El IC y el ICM no solo han sido estudiados para la predicción de hemorragia, índices elevados se han relacionado con una mayor mortalidad, gravedad de lesión y días

de estancia hospitalaria. Cannon et al. determinan que los pacientes con un IC de 0,9 y que han sufrido un trauma grave tienen tasas de mortalidad más altas. McNab et al. observan la tendencia del IC durante el traslado del paciente a un centro hospitalario, y describen que un aumento $\geq 0,3$ se asocia a un aumento de la mortalidad (27,6% vs. 5,8%) y se correlaciona con una mayor estancia hospitalaria. Nuestro estudio encontró también diferencias en la presencia de complicaciones, estancia hospitalaria y en la UCI.

Debemos ser conscientes de que la interpretación del IC e ICM puede verse afectada, durante el trabajo de parto.

La estimulación del sistema nervioso simpático debido al dolor materno, y como resultado de la ansiedad durante este, producen un aumento de la frecuencia cardíaca y posiblemente una incremento también de la presión arterial, factores que pueden ser minimizados con cambios en la posición corporal, específicamente en decúbito lateral izquierdo y con el uso de analgesia o anestesia durante el mismo, las técnicas de anestesia regional pueden desempeñar un papel substancial para ayudar a controlar la presión arterial al proporcionar analgesia como resultado directo del bloqueo simpático.

CAPÍTULO VI.

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1. CONCLUSIONES

- La sensibilidad, especificidad y valores predictivos nos permite concluir que el ICM es un indicador útil para advertir y/o predecir un choque hipovolémico en la paciente con hemorragia postparto.
- El grupo étnico mestizo como el grupo etario comprendido entre los 28 y 32 años, fueron los que mayor ocurrencia de hemorragia postparto presentaron.
- La principal causa de hemorragia postparto fue la alteración del tono uterino.
- El rendimiento diagnóstico del índice de choque modificado frente al índice de choque en predecir morbilidad en pacientes con hemorragia postparto fue igual de eficaz.
- El Índice de choque modificado demostró una sensibilidad del 100% (IC 95% 0,0-8,6), especificidad del 7,31%(IC 95% 1,5-19,9). El valor predictivo positivo fue del 54,7% y el valor predictivo negativo fue del 100%.
- En lo que se refiere a la correlación entre la perdida de volumen sanguíneo (hemorragia postparto) y los índices de choque e índice de choque

modificado, estos presentaron valores muy bajos asociándolos a un grado de magnitud débil ($r<0,03$), sin embargo, la correlación fue positiva.

- Para la ausencia de riesgo según el IC la media fue de $1451,2\pm540\text{ cm}^3$ y para la presencia de riesgo la media fue de $1598,91\pm652,3$ no se observó diferencias estadísticamente significativas $p>0.05$. En relación con el Índice de choque modificado (ICM) para la ausencia de riesgo la media fue 1200 ± 200 y para la categoría de presencia de riesgo fue 1541 ± 610 , sin encontrarse diferencias significativas entre las dos categorías

5.1.2 RECOMENDACIONES

- Demostrada la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ICM, se recomienda su aplicabilidad como una prueba rápida y fiable para la valoración inicial de pacientes con hemorragia postparto.
- Recomendamos la difusión de los presentes hallazgos, para todos los servicios que se encuentran involucrados en la atención de pacientes con riesgo de hemorragia, para de esta manera lograr la toma de una decisión oportuna y determinar la necesidad de un tratamiento sin retrasos en los tiempos que el proceso diagnóstico conlleva, reduciendo al mismo tiempo la probabilidad de complicaciones evitables relacionados a esta problemática.

- Así mismo continuar con estos estudios de predicción en forma prospectiva y con una población amplia, sobretodo determinar el punto de corte adecuado del ICM en pacientes obstétricas sanas ya que no se cuenta con dicha información, lo que implica desarrollar líneas de investigación en los hospitales; y así en un futuro poder realizar estrategias óptimas para una atención de calidad en la paciente obstétrica.

5.2 LIMITACIONES

- En la realización del estudio se deben mencionar las siguientes limitaciones:
- Al ser un estudio que recogió las variables de forma retrospectiva, aunque la mayoría de estudios realizados hasta la fecha son estudios retrospectivos, nos encontramos con un subregistro de los datos en los archivos clínicos, además de que pude notar que una limitación fundamental es la falta de una definición universal de HPP y choque hipovolémico.
- A pesar de haber incluido todas las pacientes con hemorragia postparto durante el periodo propuesto en el HSFQ y cumplir con el numero estimado de universo, el total de la muestra sigue siendo pequeño y los hallazgos obtenidos no pueden ser extrapolados, ya que va a influir en el error muestral.

- Además, otra limitante es que, a pesar de ser un tema relevante para la salud y bienestar materno, encontramos pocos estudios actuales acerca de este contenido en el área obstétrica, dificultando la comparación de nuestros hallazgos.

ANEXO I

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE QUITO

POSTGRADO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

**TITULO: VALIDEZ DEL ÍNDICE DE CHOQUE MODIFICADO FRENTE AL
ÍNDICE DE CHOQUE EN PACIENTES CON CHOQUE HIPOVOLÉMICO
ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL
HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO, EN EL PERÍODO DE ENERO DEL
2013 A JUNIO DEL 2016.**

Fecha:

Nº HCL:

Edad (años):

Instrucción educativa: Ninguna () Primaria () Secundaria () Superior ()

Cuarto nivel ()

Estado civil: Soltera () Casada () Unión libre () Divorciada () Viuda ()

Etnia: Mestiza () Blanca () Afrodescendiente () Indígena ()

Edad gestacional: semanas

Paridad: Primípara () Secundípara () Multípara ()

Vía de terminación del embarazo: Parto céfalo vaginal () Cesárea ()

Volumen de pérdida: 1000 -1500cc () 1500-2000cc () >2000cc ()

Registro de Signos vitales:

Horas	Tensión arterial mmHg	TAM	FC	IC	ICM
1ra					
2da					
3ra					
4ta					

Causa de la hemorragia: tono () trauma () tejido () alt. Coagulación ()
otros ()

Complicaciones maternas: No () Si ()

.....

Ingreso a UCI No () Si () N° días

Días de hospitalización:

Transfusión: No () Si ()

Hemoderivado

y

cantidad:

.....

Responsable:

Firma del responsable:

BIBLIOGRAFÍA

- Aldo Solari, A., Caterina Solari, G., Alex Wash, F., Marcos Guerrero, G., & Omar Enríquez, G. (2014). Hemorragia del postparto. Principales etiologías, su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(6), 993–1003. [http://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70649-2](http://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70649-2)
- Alexandra Guzman Polania Ginecología Obstetricia Tutores: Jose Suarez Especialista, L. E. (2013). Descripción del índice de choque en el embarazo.
- Annane, D., Siami, S., Jaber, S., Martin, C., Elatrous, S., Declère, A. D., ... Chevret, S. (2013). Effects of Fluid Resuscitation With Colloids vs Crystalloids on Mortality in Critically Ill Patients Presenting With Hypovolemic Shock: The CRISTAL Randomized Trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 310, 1–9. <http://doi.org/10.1001/jama.2013.280502>
- Arbues, E. A. y E. (2009). Pautas alternativas del dolor en el parto de bajo riesgo. Retrieved from http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PONENCIA/comdolorparto41_1.pdf
- Cabrera Ramos, S. (2010). Hemorragia Posparto. *Revista Peruana de Ginecología Obstetricia*, 9. <http://doi.org/10.1016/j.ogc.2007.06.007>
- Ceccaldi, P.-F., Lamau, M.-C., Poujade, O., Mougél, L., Ducarme, G., Davitian, C., & Luton, D. (2013). Fisiología del inicio espontáneo del trabajo de parto. *EMC - Ginecología-Obstetricia*, 49(2), 1–13. [http://doi.org/10.1016/S1283-081X\(13\)64895-X](http://doi.org/10.1016/S1283-081X(13)64895-X)

- Cecconi, M., De Backer, D., Antonelli, M., Beale, R., Bakker, J., Hofer, C., ... Rhodes, A. (2014). Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 40(12), 1795–1815. <http://doi.org/10.1007/s00134-014-3525-z>
- Christopher Colwell, M. (2015). Initial evaluation and management of shock in adult trauma. *UPTODATE*. Retrieved from http://www.uptodate.com/contents/initial-evaluation-and-management-of-shock-in-adult-trauma?source=search_result&search=shock&selectedTitle=4~150
- David F Gaieski, M., & Mark E Mikkelsen, MD, M. (2016). Definition, classification, etiology, and pathophysiology of shock in adults. *Uptodate*. Retrieved from http://www.uptodate.com/contents/definition-classification-etiology-and-pathophysiology-of-shock-in-adults?source=search_result&search=shock&selectedTitle=1~150
- El Sayad, M., & Nouredine, H. (2014). Recent advances of hemorrhage management in severe trauma. *Emergency Medicine International*, 2014, 638956. <http://doi.org/10.1155/2014/638956>
- Gulati, A. (2016). Vascular Endothelium and Hypovolemic Shock. *Current Vascular Pharmacology*, 14(2), 187–195. <http://doi.org/10.2174/1570161114666151202210221>
- Guzmán, R. (2014). Trabajo de parto: Fisiología y Alteraciones disfuncionales . *UVS Fajardo*, 1–4.

- Haeri, S., & Dildy, G. A. (2012). Maternal Mortality From Hemorrhage. *Seminars in Perinatology*. <http://doi.org/10.1053/j.semperi.2011.09.010>
- Jacob, M., & Kumar, P. (2014). The challenge in management of hemorrhagic shock in trauma. *Medical Journal Armed Forces India*, 70(2), 163–169. <http://doi.org/10.1016/j.mjafi.2014.03.001>
- Jhon Usiña. (2014). Anuario de estadísticas vitales: nacimientos y defunciones 2014. *INEC*, 47, 75, 80. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Kobayashi, L., Costantini, T. W., & Coimbra, R. (2012). Hypovolemic shock resuscitation. *The Surgical Clinics of North America*, 92(6), 1403–23. <http://doi.org/10.1016/j.suc.2012.08.006>
- Lanspa, M. J., Brown, S. M., Hirshberg, E. L., Jones, J. P., & Grissom, C. K. (2012). Central venous pressure and shock index predict lack of hemodynamic response to volume expansion in septic shock: A prospective, observational study. *Journal of Critical Care*, 27(6), 609–615. <http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.07.021>
- Lombaard, H., & Pattinson, R. C. (2009). Common errors and remedies in managing postpartum haemorrhage. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 23(3), 317–326. <http://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2009.01.006>
- Lozoya Araque, T., Monfort Ortiz, I. R., Rubert Torró, L., Renard Meseguer, J., Diago Almela, V. J., & Perales Marín, A. J. (2014). Inversión uterina puerperal: Experiencia en nuestro centro. *Progresos de Obstetricia Y Ginecología*, 57(8), 344–348. <http://doi.org/10.1016/j.pog.2014.06.001>

- Michael P. Moranville, K. D. M. and E. M. S. (2010). Evaluation and Management of Shock States: Hypovolemic, Distributive, and Cardiogenic Shock. *Journal of Pharmacy Practice*, 24(1), 44–60. <http://doi.org/10.1177/0897190010388150>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la hemorragia postparto (GPC). Guía de Práctica Clínica* (Vol. 53). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- N. Ferrando. (2014). Embarazo y cambios fisiológicos. Retrieved from <http://www.reproduccionasistida.org/embarazo-y-cambios-fisiologicos/>
- Olivar Bonilla, A. (2002). Cambios biológicos, psicológicos y sociales durante el embarazo. *Rev. Fed. Odontol. Colomb*, 37–51.
- OMS. (2014). OMS | Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. *WHO*.
- Pachtinger, G. E. (2014). Hypovolemic Shock. *Clinician's Brief*, 13–16. Retrieved from http://www.cliniciansbrief.com/sites/default/files/attachments/ASK_Hypovolemic Shock.pdf
- Paul Kolecki, B. E. B. (2014). Hypovolemic shock. *Emedicine Medscape*, 92131(October), 13–16. Retrieved from <http://emedicine.medscape.com/article/760145-overview>
- Pinas Carillo, A., & Chandraharan, E. (2014). Postpartum haemorrhage and haematological management. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive*

Medicine, 24(10), 291–295. <http://doi.org/10.1016/j.ogrm.2014.07.004>

Purizaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología Y Obstetricia*, 56(1), 57–69.

Roberts, I. (2010). Hemorragia posparto y el estudio WOMAN: [editoriales]. *Rev. Colomb. Anesthesiol*, 38(3), 314–317. Retrieved from http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&Cnpident_articulo=90150036&Cnpident_usuario=0&Cnpcontactid=&Cnpident_revista=341&Cnty=33&Cnaccion=L&Cnorigen=clysa&Cnweb=http://www.revcolanest.com.co&Cnlan=es&Cnfichero=341v38n03a90

Singh, A., Ali, S., Agarwal, A., & Srivastava, R. N. (2014). Correlation of shock index and modified shock index with the outcome of adult trauma patients: A prospective study of 9860 patients. *North American Journal of Medical Sciences*, 6(9), 450–452. <http://doi.org/10.4103/1947-2714.141632>

Téllez Vargas Jorge. (2012). Cambios fisiológicos y anatómicos de la mujer en el embarazo. *Servicio Andaluz de Salud*, 1–22. Retrieved from <http://www.mad.es/serviciosadicionales/ficheros/act-tema53.pdf>

Vazquez, D. A. (2000). La hemostasia en el embarazo. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología Y Hemoterapia*, 16(2), 90–98.

WHO. (2015). OMS | Embarazo.

